

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2000年 1月19日

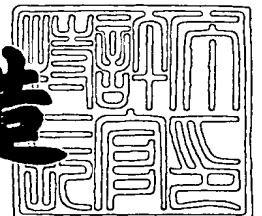
出 願 番 号  
Application Number: 特願2000-014107

出 願 人  
Applicant(s): 富士ゼロックス株式会社

2000年10月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3089160

【書類名】 特許願

【整理番号】 FN99-00463

【提出日】 平成12年 1月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/00

【発明の名称】 プロセス記述装置および方法ならびにプロセス分類方法

【請求項の数】 27

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境4 3 0 グリーンテクなかい  
                        富士ゼロックス株式会社内

    【氏名】 植田 学

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境4 3 0 グリーンテクなかい  
                        富士ゼロックス株式会社内

    【氏名】 林 千登

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境4 3 0 グリーンテクなかい  
                        富士ゼロックス株式会社内

    【氏名】 高橋 正道

【特許出願人】

    【識別番号】 000005496

    【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

    【電話番号】 0462-38-8516

【代理人】

    【識別番号】 100086531

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 澤田 俊夫

    【電話番号】 03-5541-7577

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038818

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロセス記述装置および方法ならびにプロセス分類方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プロセスを、複数の活動が資源を介して依存関係を持つモデルを用いて記述するプロセス記述装置において、

記述対象のプロセスのドメインに対して認識場の属性を記憶する手段と、  
上記認識場ごとに、上記記述対象プロセスの活動の属性を記憶する手段と、  
上記認識場ごとに、上記記述対象プロセスの資源の属性を記憶する手段と、  
上記認識場ごとに、上記記述対象プロセスの依存関係の属性を記憶する手段と

、  
上記活動をグラフィックオブジェクトとして表示する手段と、

上記依存関係をグラフィックスオブジェクトとして表示する手段とを有すること  
を特徴とするプロセス記述装置。

【請求項 2】 上記認識場をグラフィックスオブジェクトとして表示する手段をさらに有する請求項 1 記載のプロセス記述装置。

【請求項 3】 上記認識場のグラフィックスオブジェクトが上記活動のグラフィックスオブジェクトおよび上記依存関係のグラフィックスオブジェクトを囲む請求項 2 記載のプロセス記述装置。

【請求項 4】 上記認識場の分類構造を記憶する手段と、

上記記憶されている上記認識場の分類構造の少なくとも一部を表示する手段とをさらに有する請求項 1、2 または 3 記載のプロセス記述装置。

【請求項 5】 上記活動、資源および依存関係の分類構造を記憶する手段と

、  
上記記憶されている上記活動、資源および依存関係の各分類構造の少なくとも一部を表示する手段とをさらに有する請求項 1、2、3 または 4 記載のプロセス記述装置。

【請求項 6】 上記認識場にはデフォルトで設定される 1 の認識場を含む請求項 1、2、3、4 または 5 記載のプロセス記述装置。

【請求項 7】 活動と依存関係と資源と認識場の 4 つを構成要素としてプロ

セスを記述するコンピュータで実行されるプロセス記述方法において、プロセスとして記述すべき実世界の対象を、オブジェクトではなく複数の活動が資源を介して依存関係を持って活動するモデルとして記述し、対象ドメイン固有のプロセス記述の方針や目的を、上記活動、資源および依存関係の3つの構成要素の記述における制約条件として認識場に記述することを特徴とするコンピュータで実行されるプロセス記述方法。

【請求項8】 上記依存関係を活動間で取り扱う資源に基づいて記述し、上記依存関係を、資源の分配、資源の結合、資源の移行、および資源の結合分配の4つの最上位分類によってタイプ分けする請求項7記載のコンピュータで実行されるプロセス記述方法。

【請求項9】 上記活動間の依存関係を調整する調整方法を依存関係の属性として記述する請求項7記載のコンピュータで実行されるプロセス記述方法。

【請求項10】 上記活動はプロセスを構成する動作について記述する構成要素で、活動名とその活動に関与する資源と、活動の詳細を含む内容が記述され、上記活動の詳細もプロセスとして記述される請求項7記載のコンピュータで実行されるプロセス記述方法。

【請求項11】 依存関係は活動間の関係について記述する構成要素で、活動間でやり取りされる資源に着目した場合の活動間の依存関係と、その依存関係を調整する調整方法を含む内容が記述され、上記調整方法もプロセスとして記述される請求項7記載のコンピュータで実行されるプロセス記述方法。

【請求項12】 上記依存関係において、調整方法が複数存在する場合、それらの比較に関する情報を含む内容が記述される請求項9記載のコンピュータで実行されるプロセス記述方法。

【請求項13】 上記資源は活動間でやり取りされる資源について記述する構成要素で、資源名と資源の性質を含む内容が記述される請求項7記載のコンピュータで実行されるプロセス記述方法。

【請求項14】 認識場は記述対象のプロセスが存在する対象ドメインにおけるプロセス記述の目的や方針を記述するための構成要素で、上記活動、資源、依存関係の3つの構成要素の定義（記述範囲、型定義、分類構造、記述の終了条

件)に関する情報を含む内容が記述される請求項7記載のコンピュータで実行されるプロセス記述方法。

【請求項15】 ドメインに依存しない単一のグローバル認識場が存在し、ドメインに依存しない初期値としての活動、資源、依存関係の定義は、グローバル認識場の属性として記述される請求項7記載のコンピュータで実行されるプロセス記述方法。

【請求項16】 活動と依存関係と資源と認識場の4つを構成要素として記述されるプロセスを分類する、コンピュータで実行されるプロセス分類方法において、活動、資源および依存関係の3つの構成要素は、意味的な具象化(I s - a)関係、構造的な包含(P a r t - o f)関係、分野固有のクラスター関係を含む各種分類構造似よって分類され、それら分類構造は各構成要素が使用された認識場の属性として管理されることを特徴とするコンピュータで実行されるプロセス分類方法。

【請求項17】 活動と依存関係と資源と認識場の4つを構成要素として記述されるプロセスを分類する、コンピュータで実行されるプロセス分類方法において、認識場は、意味的な具象化(I s - a)関係、構造的な包含(P a r t - o f)関係、分野固有のクラスター関係を含む各種分類構造によつて分類され、それら分類構造は、グローバル認識場の属性として管理されることを特徴とするコンピュータで実行されるプロセス分類方法。

【請求項18】 活動と依存関係と資源と認識場の4つを構成要素として記述されるプロセスを分類する、コンピュータで実行されるプロセス分類方法において、活動、資源、依存関係、認識場の4つの各構成要素は、その作成履歴、変更履歴、参照履歴、削除履歴の履歴情報を含む各種分類構造によつて分類され、それら分類構造は各構成要素が使用された認識場の属性として管理されることを特徴とするコンピュータで実行されるプロセス分類方法。

【請求項19】 活動と依存関係と資源と認識場の4つを構成要素として記述されるプロセスを分類する、コンピュータで実行されるプロセス分類方法において、利用頻度が高い、あるいは、適材適所であるといった特徴的なパターン構造は、クラスター関係を含む各種分類構造によつて分類され、それら分類構造は

、各構成要素が使用された認識場の属性として管理されることを特徴とするコンピュータで実行されるプロセス分類方法。

【請求項 2 0】 活動と依存関係と資源と認識場の 4 つを構成要素としてプロセスを記述したプロセス記述データを、分類構造によって分類し保持するプロセス知識データベース装置において、

上記プロセス記述データを入力する入力手段と、

上記プロセス記述データを検索する検索手段と、

上記プロセス記述データを編集する編集手段と、

上記プロセス記述データを管理するデータベース手段と、

上記プロセス記述データを表示する表示手段と、

上記プロセス記述データを蓄積する蓄積手段とを有することを特徴とするプロセス知識データベース装置。

【請求項 2 1】 請求項 2 0 に記載のプロセス知識データベースを用いてプロセスを検索するプロセス検索方法において、上記活動、依存関係、資源、認識場の各属性情報に含まれる型や値やそれらの組み合わせを検索キーとして、上記の各種分類構造から、特定情報、類似情報、周辺情報、対象情報などを検索することを特徴とするプロセス検索方法。

【請求項 2 2】 活動と依存関係と資源と認識場の 4 つを構成要素としてプロセスを分析する、コンピュータで実行されるプロセス分析方法において、

プロセスを分類する認識場の定義を入力する第 1 のステップと、

定義された認識場に基づいて当該プロセスの活動、依存関係および資源から当該プロセスを分析・記述する第 2 のステップと、

上記認識場の中で定義された記述の最終条件が満たされるかどうかを判定するステップとを有し、

上記最終条件が満たされたと判別されるまで上記第 1 のステップおよび第 2 のステップを繰り返すことを特徴とするコンピュータで実行されるプロセス分析方法。

【請求項 2 3】 活動と依存関係と資源と認識場の 4 つを構成要素としてプロセスを分析する、コンピュータで実行されるプロセス分析方法において、分析

対象のプロセスのドメインに関する認識場がすでにある場合に、その認識場を使って過去に行なわれた分析の履歴に基づいて認識場を段階的に変化させながらプロセスの記述を行なうことでプロセス分析を進めることを特徴とするコンピュータで実行されるプロセス分析方法。

【請求項 2 4】 活動と依存関係と資源と認識場の 4 つを構成要素としてプロセスを分析する、コンピュータで実行されるプロセス分析方法において、分析対象のプロセスに関する認識場がすでにある場合に、過去に行なわれた認識場の変化の履歴を必要に応じて編集し、認識場の段階的な変化をプロセス分析の方法論として認識場の履歴中に保持し、対象となるプロセスを分析する際に、認識場の段階的な変化に沿ってプロセスの分析・記述を行なうことによってプロセス分析を進めることを特徴とするコンピュータで実行されるプロセス分析方法。

【請求項 2 5】 設計の対象となるプロセスの全体あるいは一部に関して、類似したプロセス記述の情報を請求項 2 1 に記載の検索方法によって検索し、得られたプロセスモデルを修正・拡張することによって、新たなプロセスを設計するコンピュータで実行されるプロセス設計方法。

【請求項 2 6】 活動と依存関係と資源と認識場の 4 つを構成要素として記述されるプロセスを表示するプロセス表示方法において、E-RモデルのE（実体）を活動に、R（関係）を依存関係に対応付け、Rにおいてn対nの多項リンクを許することを特徴とした拡張E-Rモデルと、その拡張E-Rモデルで表現されたモデルを包含するバックグラウンド領域を認識場として背景色あるいは領域の輪郭線によって表現するプロセス表示方法。

【請求項 2 7】 分類構造の表示方法において、E-RモデルのE（実体）を分類対象に、R（関係）を具象化（I s - a）関係や包含（P a r t - o f）関係やクラスター関係に対応付けることを特徴とする拡張E-Rモデルと、そのモデルで表現された分類構造を包含するバックグラウンド領域を認識場として表現する分類構造表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】



本発明は、実世界に存在する様々なプロセスを分野を越えた共通性をもとに記述し分類することで、プロセスに関する知識を、分野を越えて、分野相互に活用できるようにすることを目的とした、プロセス記述方法および分類方法に関する。

【 0 0 0 2 】

本発明は、プロセスの分析と設計を支援するためのプロセス記述方法と分類方法に関する。

【 0 0 0 3 】

本発明は、実世界に存在する様々なプロセスとそのプロセスを調整するための調整知識とをデータベース化して利用する際に、分野や領域に依存しない活動の連鎖を中心に記述し、かつ、記述したプロセス知識を多元的に体系化することによって、分野や領域を越えたプロセスおよびその調整知識を活用することができるプロセス記述方法とプロセス調整知識データベースに関する。

【 0 0 0 4 】

従来、プロセスの記述は、学術分野や産業分野ごとにそれぞれの目的に適合した記述方法や分類方法がとられてきた。ここでいうプロセスとは、例えば、ソフトウェアプログラム、製造プロセス、サプライチェーン、ワークフロー、ビジネスプロセス、生態系のエコロジカルな循環システム、生物のホメオスタシスなどの幅広い分野でモデル化されているプロセス一般を指す。

【 0 0 0 5 】

本発明では、これら異なる分野のプロセスであっても、プロセスのもつ本質的な性質は分野を越えて共通することに着目し、分野を越えてプロセス知識を分野相互に活用できるようにする。

【 0 0 0 6 】

分野を越えて共通するプロセス知識とは、例えば、発注業務の到着順処理の知識とコンピュータのキュー管理における F I F O ( F i r s t I n F i r s t O u t ) に関する知識である。発注業務における到着順処理は、コンピュータのキュー管理における F I F O と同じである。このように、複数の依存し合う活動を調整する知識 (= プロセス知識) という観点で見た場合、プロセス知識は

各分野にとどまらず相互の問題解決や仮説生成などに使えるようにすることが望ましい。しかし、従来、プロセス知識は分野固有の記述方法で分野ごとに記述されているため、相互利用が困難だった。

【0007】

本発明では、様々な分野で発見・開発されたプロセス知識を共通に表現できる記述方法と関連プロセスを分野を越えて整理するための分類方法によって、プロセス知識データベースを構築し、それを活用することでプロセス分析やプロセス設計の業務を支援する。

【0008】

【従来の技術】

従来技術として以下のような参考文献がある。

参考文献 [1]

Malone, T. W. and Crowston, K. : The interdisciplinary study of coordination, ACM Computing Surveys, 26 (1), 87-119, 1994

参考文献 [2]

Malone, T. W. , Crowston, K. , Lee, J. and Pentland, B. : " Tools for inventing organizations: Toward a handbook of organizational processes", In Proceedings of the 2nd IEEE Workshop on Enabling Technologies Infrastructure for Collaborative Enterprises. Morgantown, WV, April 20-22, 1993

参考文献 [3]

Malone, T. W. , Crowston, K. , Lee, J. , Pentland, B. and Dellarocas, C. Computer system for displaying representations

of processes. US Patent No. 5, 819, 270 (October 6, 1998)., Malone, T. W., Crowston, K., Lee, J., Pentland, B. and Dellarcas, C. A computerized handbook of processes. European Patent No. 0692113 (October 14, 1998).

参考文献 [4]

Jacobson, I. Et al. : Object-Oriented Software Engineering-A Use Case Driven Approach, the ACM press, New York (1992). (西岡利博ほか監訳: オブジェクト指向ソフトウェア工学OOSE, トッパン (1995))

参考文献 [5]

岡部雅夫ほか: オブジェクト指向モデリング手法「MELON」; 「オブジェクト思考最前線」副題「情報処理学会'96シンポジウム」(社)情報処理学会ソフトウェア工学研究会 青山幹雄・深澤良彰編 朝倉書店 1996年7月5日 初版第一刷.

参考文献 [6]

富士通株式会社: 組織活動データベースの構築方法、それに使用する分析シートの入力方法及び組織活動管理システム, 特許公報第2923552号.

参考文献 [7]

富士通株式会社: 業務オブジェクトの自動生成装置及び方法並びに業務オブジェクト生成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体, 公開特許公報平成11-119987号.

参考文献 [8]

株式会社日立製作所: ワークフローシステム開発支援方法, 公開特許公報平成11-085880号.

参考文献 [9]

清水建設株式会社: 統合的生産プロジェクト情報管理システム, 公開特許公報平

成 6-044255 号。

参考文献 [10]

株式会社日立製作所：情報処理手順の生成装置，公開特許公報昭和 62-057023 号。

従来のプロセス知識を記述・分類する技術では、分野に依存したプロセス記述方法によって分野固有のデータベースを開発されている。（参考文献 6，9，10）。しかし、異なる分野のプロセスであっても、プロセスのもつ本質的な性質は分野を越えて共通する場合がある。例えば、発注業務における到着順処理は、コンピュータのキュー管理における F I F O ( F i r s t I n F i r s t O u t ) と同じである。この様な性質に着目して、様々な分野のプロセス知識を共通のモデルによって記述し、科学的に解明しようとする研究分野が M I T (マサチューセッツ・インスティテュート・オブ・テクノロジー) で進められているコーディネーション科学である（参考文献 1）。コーディネーション科学で定義されるコーディネーションとは、「活動間の依存関係を管理する知識」であり、コーディネーション科学では、この定義をコーディネーション理論と呼んでいる。また、M I T では、コーディネーション理論を基盤として、様々な業種の業務プロセスを共通に記述し分類するためのデータベースシステムに関する米国特許と欧州特許を出願している（参考文献 2，3）。これらでは、活動と活動間の依存関係によって記述されたプロセスを、抽象－具象関係、および、部分－全体関係の 2 つの階層構造によって分類し、プロセス検索を容易にしている。

【0009】

一方、プロセスの記述に関する技術では、特に情報プロセスや人的プロセスに関しては、オブジェクト指向モデルを利用して記述する特許が主流である（参考文献 4，5，6，7，9）。これら従来特許の特徴は対象ドメインを想定したプロセス記述であるため、複数の異なる対象ドメインのプロセス記述を統合することは想定していない。その一つである（参考文献 6）では、プロセスを動詞で表現し、その動詞の目的語にあたるオブジェクトを 6 種類に限定し、それらをクラスハイアラキで管理することによってワークプロセスデータベースを実現している。

## 【0010】

対象ドメインを意識したオブジェクト指向の研究では、対象ドメインの特性を分析したのちにその上でモデルを記述する方法が研究されている。ヤコブソン他によるOOSE（参考文献4）では、システム外部とのインタラクションをユースケースとして記述し、ユースケースを元にインタフェースオブジェクトのモデル化を分析モデルで行い、その上で、実世界に対応する実体オブジェクトのモデル化を行う。また、岡部らの多層型認識論理オブジェクトネットワークMELON（参考文献5）では、業務ドメインの位置付けを明確にしたうえで、動的振る舞いの単位として「役割場」というオブジェクトを導入すると共に、これとは別の情報共有化のために「原子オブジェクトモデル」を導入し、相互に関連付けている。

## 【0011】

しかし、プロセス知識を統合的に記述する上でのオブジェクト指向モデルの問題点は、オブジェクトとして認識する対象が認識の違いによって複数個に分かれたり、一つに合成されたりする場合に、分析モデルを個別に再構築しなければならない点にある。その理由は、オブジェクト指向ではオブジェクトという実行主体を定義し、その実行主体の属性として実行手続きが記述されるため、プロセス内の実行主体が異なれば、それは別のプロセスとして記述しなければならない。

## 【0012】

それに対しコーディネーション理論をベースとしたプロセス記述では、オブジェクト指向でいう実行手続きにあたる「活動」を定義し、活動の連鎖としてプロセスを表現する。そして、実行主体は活動に必要な「資源」の一つとみなす。これによって、実行主体が変化しても活動連鎖としてのプロセス自体は変わらない。これによって、分野依存性を越えたプロセス知識の記述が可能になる。

## 【0013】

例えば、系列企業におけるサプライチェーンは、オブジェクト指向でみた場合は企業の連鎖となるが、コーディネーション理論でみた場合は事業活動の連鎖となる。したがって、企業がアウトソーシングなどで活動の一部を外注したり、あるいは系列会社を併合した場合に、オブジェクト指向モデルでは、モデルの再構

築が必要になるが、コーディネーション理論によるモデルでは、活動の連鎖が変わらない限り、同一のモデルで扱うことができる。（図 1）

本発明では、上記コーディネーション理論の公知情報を参考に、独自にプロセス記述方法を定義している。また、上記米国特許および欧州特許〔3〕の問題点である、プロセス分析の認識の視点によって分類構造が多重化できない制約に対し、認識場の導入によって、複数の分類構造を認識場ごとに具備できるようにすることで解決した。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

従来技術では、記述するプロセスが存在する分野が限定されるため、分野を超えてプロセス知識を利用することはできなかった。一例として、例えば、企業コンサルタントは、異業種のプロセスを経験によって抽象化し再適応させるが、これは、そのコンサルタントが得意とする分野に限定されることと、コンサルタントの経験の量と抽象化の能力に依存するため、選択可能なプロセス提案のバリエーションが、分野に限定され属人的なばらつきがおこるという問題が生じる。

【0015】

一方で、様々な分野や業種のプロセスを統合的に記述しようとする場合、プロセス記述は、目的、規模、リソース、表現粒度等に依存するので、あらゆる属性を記述しなければならないという課題もある。

【0016】

本発明は上記事情を考慮してなされたもので、活動の連鎖としてシステムを記述する、所謂プロセス記述において、実世界に存在する様々なプロセスを共通に記述し分類することで、分野や領域を越えたプロセス知識を活用する。その場合、プロセスを記述する分野や業種の固有特性を個別に定義することによって、プロセスの固有特性とプロセスの共通特性とを両立させて記述できるようにすることを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

本発明においては、上述の目的を達成するために特許請求の範囲に記載のとおり

りの構成を採用している。

【0018】

ここで、本発明の原理的な側面について説明しておく。本発明のプロセス記述方法は、プロセスを記述するためのデータ構造として、プロセスを構成する「活動」と「活動」間の「依存関係」と分野や業種の固有特性を記述するための「認識場」とによってプロセスを記述する記述方法と、記述されたプロセスを、データ構造の各要素と要素間の構成に基づいて分類する分類方法を提供する。

【0019】

認識場を定義できることによって、一つのプロセスに対して、そのプロセスを記述する際の認識の視点の違いを明確化し、かつ、分野や目的の違いによるプロセス記述の多面性を実現できる。例えば、供給者側から管理・調整を行う上で有用なプロセス記述と需要者側から管理・調整を行う上で有用なプロセス記述は、同一のプロセスを2つの異なる認識場によって分析することにより明確に記述できる。別な例では、人事の視点、財務の視点、情報処理の視点など、同一の業務プロセスを分析する上でも、そのプロセスを管理・調整する上での各々の視点や目的に合致した記述が、認識場ごとに可能になる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について詳細に説明する。

〔プロセス記述〕

この実施例においては、「活動」と「依存関係」と「資源」と「認識場」の4つを構成要素とするプロセスを記述する。すなわち、プロセスとして記述すべき実世界の対象を、オブジェクトではなく複数の活動が資源を介して依存関係を持って活動するモデルとして記述し、対象ドメイン固有のプロセス記述の方針や目的を、上記、活動、資源、依存関係の3つの構成要素の記述における制約条件として認識場に記述する。また、依存関係を活動間で取り扱う資源に基づいて記述する。依存関係を、資源の分配、資源の結合、資源の移行、資源の結合分配の4つの最上位分類によってタイプ分けする。

【0021】

活動と活動間の依存関係の 2 つを構成要素とする関係は図 2 に示されるようなモデルによって表現される。また、活動間で扱う資源は、図 3 のように依存関係上に表現される。図 3 の例では、活動「設計する」と活動「試作する」は資源「設計図」の授受によって「資源の移行」型の依存関係で表現される。

#### 【 0 0 2 2 】

依存関係の 4 つの基本関係は、図 4 に示すように、資源を提供する活動と資源を利用する活動との関係において、N 対 1 を「資源の結合」、「1 対 1」を資源の移行、「1 対 N」を資源の分配、「N 対 N」を資源の結合分配、とみなして分類される。

#### 【 0 0 2 3 】

また活動間の依存関係を調整する調整方法を依存関係の属性として記述する。活動間の依存関係を調整する調整方法は、図 5 で示すように、依存関係の内容として記述される。なお、依存関係があっても調整方法が無いケースでは調整方法は記述されない。

#### 【 0 0 2 4 】

認識場は記述対象のプロセスが存在する対象ドメインにおけるプロセス記述の目的や方針を記述するための構成要素で、活動、資源、依存関係の 3 つの構成要素の定義（記述範囲、型定義、分類構造、記述の終了条件）に関する情報を含む内容が記述される。

#### 【 0 0 2 5 】

図 6 に示すように、認識場は、活動、資源、依存関係の 3 つの構成要素の記述を統制するための情報を内容として保持し、プロセス記述の背景情報として存在する。

#### 【 0 0 2 6 】

活動はプロセスを構成する動作について記述する構成要素で、活動名とその活動に関与する資源と、活動の詳細を含む内容が記述される。活動の詳細は図 7 に示す。ここでいう活動の詳細もまたプロセスであり、本プロセス記述方法によって詳細化される。

#### 【 0 0 2 7 】



活動は、図 7 に示すとおり、その活動に関与する資源と、活動の詳細を含む内容が記述される。ここでいう活動の詳細もまたプロセスであり、本プロセス記述方法によって詳細化される。図 7 の例では、活動 A の詳細化として、活動 a 1 と活動 a 2 によって構成されるプロセスが示されている。

## 【 0 0 2 8 】

依存関係は活動間の関係について記述する構成要素で、活動間でやり取りされる資源に着目した場合の活動間の依存関係と、その依存関係を調整する調整方法を含む内容が記述される。ここでいう調整方法もまたプロセスであり、本プロセス記述方法によって詳細化される。

## 【 0 0 2 9 】

また、上記依存関係において、調整方法が複数存在する場合、それらの比較に関する情報を含む内容が記述される。

## 【 0 0 3 0 】

依存関係は、活動間でやり取りされる資源と依存し合う活動と依存関係の内容として調整方法と調整方法の比較情報を参照している。図 8 の例では、活動は資源提供側と資源使用側とに分けて保持している（図 8（a））。図 8 の例では、調整方法が 2 つ存在し、それらの比較に関する情報が記述されている（図 8（b））。比較に関する情報は自然言語での解説やバランスシートやトレードオフテーブルによって表現される。調整方法もまたプロセスであり、図 8 の例では活動 C と活動 D を参照している（図 8（b））。

## 【 0 0 3 1 】

資源は活動間でやり取りされる資源について記述する構成要素で、資源名と資源の性質を含む内容が記述される。

## 【 0 0 3 2 】

資源は、図 9 に示すように、資源の名前と性質を含む内容によって記述される。資源の性質は、認識場によって定義される。例えば、資源の性質として作業者とした場合、資源の性質には、作業資格、年齢、労働時間、過去の職歴などの属性に対応する値がはいる。この時の各属性は認識場において定義される。なお、実用上の要請から、対象ドメインをもたないグローバルな認識場が初期値として

設定されている。

#### 【0033】

認識場は記述対象のプロセスが存在する対象ドメインにおけるプロセス記述の目的や方針を記述するための構成要素で、活動、資源、依存関係の3つの構成要素の定義（記述範囲、型定義、分類構造、記述の終了条件）に関する情報を含む内容が記述される。

#### 【0034】

認識場は、記述対象のプロセスが存在する対象ドメインの性質や分析の視点や目的に関する情報を記述することによって、記述されるプロセスをより現実のニーズに近いモデルとして記述するためのドメインに依存した特性を定義する。図10に示すように、活動、資源、依存関係の記述範囲（種類や粒度）、構成要素の性質を記述するための属性を決める型定義、構成要素がマッピングされている分類構造、プロセスを詳細化していく上での記述の終了条件に関する情報を含む内容が記述される。各値は対象ドメインによって異なり、形式理論や数式で表示されるものもあれば、自然言語で解説的に記述されるものもある。

#### 【0035】

また、対象ドメインに依存しない単一のグローバル認識場が存在し、対象ドメインに依存しない初期値としての活動、資源、依存関係の定義は、グローバル認識場の属性として記述される。

#### 〔プロセスの分類〕

この実施例においては、活動、依存関係、資源、認識場の4つを構成要素としてプロセス进行分类する。活動、資源、依存関係の3つの構成要素は、意味的な具象化（I s - a）関係、構造的な包含（P a r t - o f）関係、分野固有のクラスター関係、などを含む各種分類構造によって分類することができ、それら分類構造は各構成要素が使用された認識場の属性として管理されることを特徴とする。

#### 【0036】

活動と資源と依存関係は、図14に一例として示すように、意味的な具象化（

I s - a) 関係、構造的な含有 (P a r t - o f) 関係、分野固有のクラスター関係などを含む各種分類構造によって分類される。資源の分類の例を図 1 5 に示す。分類構造は認識場ごとに複数定義可能であり、実用上の要請から、図 1 8 に示すようにグローバル認識場があり、ここにはグローバルな分類構造が保持される。

## 【 0 0 3 7 】

認識場も、意味的な具象化 (I s - a) 関係、構造的な包含 (P a r t - o f) 関係、分野固有のクラスター関係、などを含む各種分類構造によって分類することができ、それら分類構造は、グローバル認識場の属性として管理されることを特徴とする。

## 【 0 0 3 8 】

すなわち、認識場は、図 1 8 に示すように、意味的な具象化 (I s - a) 関係、構造的な含有 (P a r t - o f) 関係、分野固有のクラスター関係などを含む各種分類構造によって分類される。認識場の分類構造はグローバル認識場にのみ保持される。

## 【 0 0 3 9 】

活動、資源、依存関係、認識場の 4 つの各構成要素は、その作成履歴、変更履歴、参照履歴、削除履歴などの履歴情報を含む各種分類構造によって分類され、それら分類構造は各構成要素が使用された認識場の属性として管理される。

## 【 0 0 4 0 】

履歴情報は、図 1 6 で示すように、作成履歴、変更履歴、参照履歴、削除履歴などの各種履歴情報を構成要素ごとに保持する。

## 【 0 0 4 1 】

利用頻度が高い、あるいは、適材適所であるといった特徴的なパターン構造は、クラスター関係を含む各種分類構造によって分類され、それら分類構造は、各構成要素が使用された認識場の属性として管理される。

## 【 0 0 4 2 】

活動の連携構造 (デザインパターン) は、図 1 7 で示すように、オーバーラップしたクラスター関係を含む各種分類構造によって分類され、分類構造は認識場ご

とに複数定義可能であり、実用上の要請から、グローバル認識場にはグローバルな分類構造が保持される。

#### 【 0 0 4 3 】

##### [プロセス知識データベース]

この実施例では以上のようなプロセス記述方法およびプロセス分類方法を実装したプロセス知識データベースを実現する。このプロセス知識データベースは、クライアント・サーバ・システム、汎用機システム、スタンドアローンのコンピュータシステム等種々のコンピュータシステム構成において実装できる。すなわち、データベースシステムは、上述の構成要素に基づくプロセス記述データを、上述分類構造によって分類し保持する。さらにプロセス知識データベースは、入力手段 1 0 0、検索手段 1 0 1、編集手段 1 0 2、データベース管理手段 1 0 3、表示手段 1 0 4、および蓄積手段 1 0 5 によって構成される。

#### 【 0 0 4 4 】

##### [プロセス検索の方法]

この実施例では、例えば上述のプロセス知識データベースシステムを利用して、活動、依存関係、資源、認識場の各属性情報に含まれる型や値やそれらの組み合わせを検索キーとして、上記の各種分類構造から、特定情報、類似情報、周辺情報、対象情報などを検索する。

#### 【 0 0 4 5 】

すなわち、このプロセス検索の方法は、構成要素の属性の型と値の組み合わせによって検索をおこなう、いわゆる属性検索であって、活動、依存関係、資源、認識場の各属性情報に含まれる型や値やそれらの組み合わせを検索キーとして、上記の各種分類構造から、特定情報、類似情報、周辺情報、対象情報などを検索する。

#### 【 0 0 4 6 】

前述のようなプロセス記述方法を適用したシステムや蓄積したデータベースにおいては以下に述べるように、活動、依存関係、資源、認識場の各属性情報の含まれる情報やそれらの組み合わせを検索キーとして、条件を満たす特定の情報、検索条件を多少緩和すればマッチする類似情報、認識場に依存した分類構造内で

近傍にあるものを検索する周辺情報、依存関係の記述の際にトレードオフテーブルで比較されている比較対象の情報などを検索することができる。

## 【 0 0 4 7 】

検索条件を指定しての特定情報の検索には、活動、依存関係、資源、認識場のどれについて検索結果を求めるかを指定して検索する。必要であれば、検索対象の属性値とその値を指定しての検索も行うことができるし、関連する活動、依存関係、資源、認識場の他の情報を指定、あるいは、その属性を指定することによって、柔軟な検索を行うことができる。

## 【 0 0 4 8 】

認識場の検索から説明を行う。認識場を検索する際には、認識場を検索することの指定を行い、その条件を設定する。この条件とは認識場の属性値（例えば終了条件や名前など）のほかに、その認識場に含まれる活動、依存関係、資源からも検索を行うことができる。例えば、特定の属性値を持つ活動を含んだ認識場の検索、というものを実行することになる。さらに、検索範囲を特定の認識場やその集合を視点として、グローバル認識場の分類構造上、上位階層の方向に検索範囲を設定する、同レベルのものに検索範囲を設定する、下位階層の方向に検索範囲を設定するなど、分類構造の中で、検索範囲を指定した検索を実行することができる。また、条件の一致について許容範囲を緩めた類似検索も行うことが可能である。

## 【 0 0 4 9 】

活動、依存関係、資源に対しても、同様の検索は提供される。活動、依存関係、資源のどれについて検索結果を求めるかを指定して検索し、必要であれば検索対象の属性値とその値を指定しての検索も行うことができるし、関連する活動、依存関係、資源などの他の情報を指定、あるいはその属性を指定して、検索を実行することができる。また、このとき、活動、依存関係、資源の条件を指定する際に、それぞれ認識場の条件も指定することができる。指定されない場合は、全ての認識場での検索となるし、指定された場合には、特定の条件の認識場において、活動、依存関係、資源の属性値や分類構造を使用して検索が行われる。

## 【 0 0 5 0 】

活動、依存関係、資源についても検索時の検索範囲を指定することが可能である。認識場や認識場の中の分類構造を指定することにより、その分類構造の中で検索範囲が制御できる。例えば、ある活動について上位階層の方向に検索範囲を規定すると、指定された認識場が持つ分類構造のうち、指定された活動について記述されている分類構造を上位階層側にたどった範囲に検索範囲が指定される。同様の検索範囲の制御を下位階層方向や、同レベルの階層、また、その分類構造における周辺などで検索範囲を規定することができる。

## 【 0 0 5 1 】

また、特殊なものとして、依存関係に含まれる調整方法について、同じ依存関係内の別の調整方法を検索するものも検索することができる。そして、調整方法の検索も上記の他の検索条件と論理結合させることができ、例えば、関連する活動の条件を指定したり、検索範囲を指定したりする制御を加えることができる。

## 【 0 0 5 2 】

従来例では異なる分野で分類構造の優先順位が違ってくるような分野間においては、抽象・具象の方向が異なってしまう、個々の分類構造において抽象化を進めていっても共通部分が見られなかったような場合もあった。しかし、本発明では認識場に複数の分類構造を許すことにより、分類構造の優先順位が異なるような分野間においても共通の分類構造を有することを可能としており、このような共通の分類構造を指定し、検索範囲を指定することにより、従来検出できなかったような分野間のプロセスの一致などを見出すことが可能になるうえ、分類構造を指定した検索が可能であることから、分野間での異なる分類構造の優先順位などの影響を受けずに、検索時の視点での検索範囲の指定を実現することができる。

## 【 0 0 5 3 】

## [プロセス分析の方法]

認識場の定義とプロセスの記述とを平行して行ないながら分析を行うことができる。はじめに前述の認識場を定義し、それに基づいてプロセスを前述の活動と依存関係と資源とによって分析・記述し、分析から得られた情報にもとづいて認識場の定義を必要に応じて改良する。そして、認識場の中で定義された記述の終

了条件に達するまで、プロセスの分析・記述と認識場の定義の改良を繰り返すことでプロセス分析を進める。

## 【 0 0 5 4 】

このプロセス分析の方法は、図 1 1 に示すように、認識場の定義とプロセスの記述とを平行して行なう分析方法である。各ステップは図から明らかであるので特に説明は行わない。

## 【 0 0 5 5 】

具体的には図 1 2 に示すように、プロセスが存在する対象ドメインの特性やプロセス記述の目的などから、認識場を定義する。認識場は、初期値として提供されているグローバル認識場を使用・改良するか、あるいは、すでに記述・分類されている既存の認識場から合致するもの、あるいは、類似した認識場を使用・改良することによって定義する。

## 【 0 0 5 6 】

次に、定義された認識場にもとづいて、分析の対象となるプロセスを活動と活動間の依存関係と資源に着目して分析し記述する。対象となるプロセスと類似したプロセス記述を検索して得られた場合は、検索された既存のプロセス記述を使用・改良して、対象となるプロセスの記述を進める。最初の段階では、全体像を概観できる粒度や抽象度で記述する。

## 【 0 0 5 7 】

次に、分析の過程で得られた情報に基づき、認識場の定義を再検査し、必要に応じて追加・修正を行なう。認識場の定義の変更があった場合は、それに伴うプロセス記述の修正もおこなう。

## 【 0 0 5 8 】

最後に、認識場で定義されている記述の終了条件と照合し、合致した場合は終了する。合致しない場合は、再び、認識場の検査にもどりここまでの工程を繰り返す。

## 【 0 0 5 9 】

図 1 2 の各ステップも図の記載から明らかであるので特に詳細な説明は行わない。

## 【 0 0 6 0 】

また、分析対象のプロセスの対象ドメインに関する認識場がすでにある場合に、その認識場を使って過去に行なわれた分析の履歴に基づいて認識場を段階的に変化させながらプロセスの記述を行なうことでプロセス分析を進めることもできる。

## 【 0 0 6 1 】

この分析の方法は、分析対象ドメインに対応する既存の認識場がすでにある場合に、その認識場を使って過去に行なわれた分析の履歴に基づいて、認識場を段階的に変化させながらプロセスの記述を行なうことによって、分析の詳細度や粒度の調整が過去の分析履歴によって支援することができる。

## 【 0 0 6 2 】

また、分析対象のプロセスに関する認識場がすでにある場合に、過去に行なわれた認識場の変化の履歴を必要に応じて編集し、認識場の段階的な変化をプロセス分析の方法論として認識場の履歴中に保持する。そして、対象となるプロセスを分析する際に、認識場の段階的な変化に沿ってプロセスの分析・記述を行なうことによってプロセス分析を進める。

## 【 0 0 6 3 】

ここで述べるプロセス分析の方法では、過去に行なわれた認識場の変化の履歴を必要に応じて編集し、認識場の段階的な変化をプロセス分析のステップとして認識場の履歴に保持させ、対象となるプロセスを分析する際に、認識場の段階的な変化に沿ってプロセスの分析・記述を行なう。

## 【 0 0 6 4 】

## 〔プロセス設計の方法〕

設計の対象となるプロセスの全体あるいは一部に関して、類似したプロセス記述の情報を上記検索方法によって検索し、得られたプロセスモデルを修正・拡張することによって、新たなプロセスを設計することができる。

## 【 0 0 6 5 】

このプロセス設計の方法では、設計の対象となるプロセスの全体あるいは一部に関して、代替可能なプロセス記述、あるいは、類似したプロセス記述を上記検



索方法によって検索し、得られたプロセス記述を改良することによって、新たなプロセスの設計を支援する。検索に際して、複数の認識場を対象とすることで分野やドメインを越えた領域からのプロセス記述に関する情報を得ることができる。

#### 【 0 0 6 6 】

##### [プロセスの表示方法]

プロセスの表示方法において、E－RモデルのE（実体）を活動に、R（関係）を依存関係に対応付け、Rにおいてn対nの多項リンクを許することを特徴とした拡張E－Rモデルと、その拡張E－Rモデルで表現されたモデルを包含するバックグラウンド領域を認識場として背景色あるいは領域の輪郭線によって表現することができる。

#### 【 0 0 6 7 】

このプロセスの表示方法は、プロセスの表示方法において、図4に示すように、E－RモデルのE（実体）を活動に、R（関係）を依存関係に対応付け、Rにおいてn対nの多項リンクを許することを特徴とした拡張E－Rモデルと、図6に示すように、その拡張E－Rモデルで表現されたモデルを包含するバックグラウンド領域を認識場として背景色あるいは領域の輪郭線によって表現する。

#### 【 0 0 6 8 】

##### [分類構造の表示方法]

分類構造の表示方法において、E－RモデルのE（実体）を分類対象に、R（関係）を具象化（I s－a）関係や包含（P a r t－o f）関係やクラスター関係に対応付けることを特徴とする拡張E－Rモデルと、そのモデルで表現された分類構造を包含するバックグラウンド領域を認識場として表現することができる。

#### 【 0 0 6 9 】

この分類構造の表示方法は、分類構造の表示方法において、E－RモデルのE（実体）を分類対象に、R（関係）を具象化（I s－a）関係や包含（P a r t－o f）関係やクラスター関係に対応付けることを特徴とする拡張E－Rモデルと、そのモデルで表現された分類構造を包含するバックグラウンド領域を認識場

として表現する。

【0070】

[詳細なデータ構造]

図19は、本システムを実現する上で必要となるデータ構造の実施例である。

【0071】

1は活動、2は資源、3は依存関係、4は認識場、5はグローバル認識場のデータ構造である。

【0072】

これらのデータ構造に基づいてそれぞれのインスタンスが生成される。

【0073】

活動(1)は、内部構造として活動のインスタンスが利用する資源のリスト(6)と提供する資源のリスト(7)をもつ。依存関係(3)は、内部構造として依存関係のインスタンスによって依存する関係が記述される活動についてのリストである依存活動リスト(8)をもつ。

【0074】

認識場(4)では、活動(1)、資源(2)、依存関係(3)が任意の対象領域のプロセス記述に用いられる場合、その対象領域に固有な条件や定義を記述するための内部構造として、活動のための定義情報(9)、資源のための定義情報(10)、依存関係のための定義情報(11)を持つ。任意の対象領域に依存しないシステムの初期値としての活動、資源、依存関係の定義は、5のグローバル認識場から参照されるそれぞれの定義情報において記述される。新たな対象領域に相応した新たな認識場を作成する場合、グローバル認識場(5)が雛型として利用される。

【0075】

活動(1)、資源(2)、依存関係(3)は、それぞれのインスタンスの分類を、例えばクラスタ関係(15)や具象化関係(16)や包含関係(17)に代表される様々な分類構造で表現でき、それらをファイルした分類ファイル(14)としてもつ。

【0076】

認識場（４）とグローバル認識場（５）のデータ構造は同じであるが、分類情報に関して意味的に異なる属性フィールドをもつ。認識場（４）の分類情報では、その認識場インスタンスが含まれる分類構造へのポインターをファイルした分類ファイルを保持することで、構造検索や分類編集の効率化を図っているのに対し、グローバル認識場（５）における認識場分類では、データベースに存在する全ての認識場のインスタンスを分類した分類構造をファイルする分類ファイルを持つ。グローバル認識場は、データベースにおいてインスタンスを１つしか持たない。

## 【 0 0 7 7 】

活動（１）、資源（２）、依存関係（３）、認識場（４）、グローバル認識場（５）は、そのインスタンスの作成、編集、参照などの操作に関する履歴を履歴（１３）として記録でき、履歴ファイル（１２）として保持する。

## 【 0 0 7 8 】

また、認識場インスタンスの履歴情報を編集することによって、その認識場における活動、資源、依存関係、記述の終了条件等を段階的に表現し、プロセス記述の初期の段階では、大局的な記述を促し、後期の段階においては詳細な記述を催すような、プロセス記述のガイドラインとして利用できる。

## 【 0 0 7 9 】

図 2 0 は認識場、活動、資源、および依存関係のデータ構造の一例を示している。また、図 2 1 は、分類情報に関連するデータ構造の一例を示している。また図 2 2 は履歴情報に関連するデータ構造の一例を示している。

## 【 0 0 8 0 】

## 〔プロセスの記述登録例〕

プロセスの記述および登録はつぎのように行われる。

## 【 0 0 8 1 】

図 2 3 において、プロセス記述スケッチパッド（200）において、記述したいプロセスの基本構成を、デフォルトの活動と依存関係を使って作成する。この時の認識場はグローバル認識場となる。

## 【 0 0 8 2 】

図23において、活動のインスタンスの生成は、基本メニュー（201）の活動を選択し、既存検索か新規作成かを選ぶ。新規作成を選択した場合、活動のデフォルト図形（202）が表示される。活動の図形（202）のプロパティ（203）を開き、活動の属性を記述する。また、別な方法として、依存関係のプロパティ（205）の中の依存活動リストのテーブル（206）を選択すると、既存検索か新規作成かのメニューが表示され、基本メニューからの場合と同様に活動のインスタンスを生成できる。

#### 【0083】

依存関係のインスタンスの生成は、基本メニュー（201）の依存関係を選択し、既存検索か新規作成かを選ぶ。新規作成を選択した場合、依存関係のデフォルト図形（204）が表示される。依存関係の図形（204）のプロパティ（205）を開き、依存関係の属性を記述する。

#### 【0084】

依存関係のプロパティ（205）の中の依存活動リストのテーブル（206）において、資源提供側活動と資源利用側活動のそれぞれの数によって、依存活動のタイプが決まる。例えば、一対一の場合は「移行」、一対複数の場合は「分配」、複数対一の場合は「結合」、複数対複数の場合は「結合分配」となる。

#### 【0085】

依存活動のタイプについて、「移行」は、所謂、資源のフローであり、ソフトウェアプログラムのステップ実行などのように、ある活動の処理結果が次の活動の引数として与えられていくような連鎖の表現に用いる。「分配」は、所謂、資源の共有であり、ロジスティックスの配送における倉庫の場合は、倉庫という場所を複数の配送プロセスが共有する場合になどの表現に用いる。

#### 【0086】

この時、倉庫の空間の共有を、空間的に分割するか、時間的に分割するかという共有の方法は、図5の例のように、依存関係の2つの調整方法として記述され、2つの調整方法の比較情報が記述されることによって、プロセス設計の目的に適した調整方法を選択することができる。「結合」は、複数の活動が一つの資源を提供する場合であり、組立てラインにおける製品の組立てや、計算機の並列処

理における複数処理の結果が一つの引致として次の処理を起動するような場合の表現に用いられる。「結合－分配」は、例えば、グループウェアや組織論における人的システムのプロセスを表現する場合に、複数人の対話を複数人が聞く場合、あるいは、ジャズや演劇のような集団芸術によって結合された作品を複数の聴衆が共有するような場合を表現するために用いる。この場合においても時間差や空間差によって調整する方法、例えば録音してラジオで流すなどの調整方法が考えられる。これら4つのタイプは、活動と捉えることができるが、活動間の依存関係を記述することを目的とするプロセス表現において、これら依存関係タイプを活動と捉えた場合、他との依存関係を持たないとみなせる、あるいは、依存関係を記述したとしても調整方法がありえないとみなせる場合において、依存関係として記述することで、プロセス記述の目的に合致した合理的なモデルとして、冗長性の無く直感的に理解しやすい表現が可能となる。

## 【0087】

資源のインスタンスは、基本メニュー（201）の資源を選択することによって作成する。基本メニュー（201）から作成する場合、基本メニューの資源を選択し、既存検索か新規作成かを選ぶ。新規作成を選択した場合、資源のデフォルト図形（209）が表示される。資源の図形（209）のプロパティ（210）を開き、資源の属性を記述する。また、別な方法として、資源のインスタンスは、活動のプロパティ（203）の利用資源リストと提供資源リストのテーブル（207）を選択する、あるいは、依存関係のプロパティ（205）の属性である資源（208）を選択すると、既存検索か新規作成かのメニューが表示され、基本メニューからの場合と同様に資源のインスタンスを生成できる。

## 【0088】

活動のインスタンス、依存関係のインスタンス、資源のインスタンスがそれぞれ関連し合うインスタンスとして定義された場合は、（211）に示すように図形は視覚的に接続された形で表示される。

## 【0089】

図24において、認識場のインスタンスは基本メニュー（201）の認識場を選択し、設定か編集かのサブメニュー（213）で編集を選び、つぎのサブメニ

ユー（214）で既存検索か新規作成かグローバルかを選ぶ。新規作成を選択した場合、認識場プロパティ（215）が表示される。グローバルを選択した場合、グローバル認識場のプロパティ（216）が表示される。グローバル認識場は全てのインスタンスの初期設定を規定する認識場であり、グローバル認識場のインスタンスは唯一1つである。現在のスケッチパッド（200）でプロセス記述をする場合に設定している認識場名は右上のラベル（212）に表示されている。

#### 【0090】

サブメニュー（213）で設定を選んだ場合、新たなスケッチパッドが表示され、認識場設定のための認識場の検索ダイアログボックス（217）が開かれる。基本メニュー（201）の活動、資源、依存関係のそれぞれのサブメニューで既存検索を選んだ場合も、検索ダイアログボックス（217）が表示される。検索の条件は、基本メニューで選んだ構成要素のタイプ（活動、資源、依存関係）、スケッチパッドの認識場の設定などが自動的に入力される。但し、認識場から依存検索を選んだ場合は、グローバル認識場の認識場分類に登録された分類が検索対象になる。

#### 【0091】

図25では、プロセス記述（218）において、見易さの点から資源の図形表示を止めたプロセス記述（219）、活動「処理する」を詳細化し、「分配する」「計算する」「検索する」を表示させたプロセス記述（220）を示している。活動「処理する」を詳細化したプロセス記述（活動のインスタンスと依存関係のインスタンスの連鎖によって構成されるネットワーク構造）は、活動「処理する」の資源処理内容の属性として保持されている。また、活動「処理する」と活動「分配する」「計算する」「検索する」の全体一部分の関係は、それらが属する認識場の活動定義の分類構造から参照される包含（Part-of）関係の分類構造において分類される。

#### 【0092】

図26に示すように、スケッチパッド上で異なる認識場のプロセスを表示する場合、（221）に示すようなプロセス記述ボーダラインと認識場名の表記によ

ってわかりやすく表示する。同様に異なる認識場の分類構造や履歴情報も同様の識別方法によって単一のスケッチパッドに表示される。

【 0 0 9 3 】

【発明の効果】

本発明によれば、異なる分野や業種のプロセスを共通にデータベース化でき、プロセスの分析、検索、設計において、分野を越えたプロセス知識を活用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 オブジェクト指向分析とコーディネーション理論分析の違いを説明する図である。

【図 2】 本発明のプロセス記述の基本モデルを説明する図である。

【図 3】 上述プロセス記述の基本モデルに資源を記述して示した図である。

【図 4】 基本的な 4 つの依存関係を説明する図である。

【図 5】 依存関係の概念を説明する図である。

【図 6】 認識場の概念を説明する図である。

【図 7】 活動の内容を説明する図である。

【図 8】 依存関係の内容を説明する図である。

【図 9】 資源の内容を説明する図である。

【図 1 0】 認識場の内容を説明する図である。

【図 1 1】 プロセス分析方法の基本フローチャートである。

【図 1 2】 プロセス分析方法の実例のフローチャートである。

【図 1 3】 プロセス知識データベースシステムを示す図である。

【図 1 4】 活動と依存関係等に関する分類構造を説明する図である。

【図 1 5】 資源に関する分類構造を説明する図である。

【図 1 6】 履歴情報に関する分類構造を説明する図である。

【図 1 7】 活動の連携構造に関する分類構造を説明する図である。

【図 1 8】 認識場に関する分類構造とグローバル認識場を説明する図である。

【図 1 9】 各構成要素のデータ構造を全体として示す図である。

【図 2 0】 具体的なデータ構造例を示す図である。

【図 2 1】 具体的なデータ構造例を示す図である。

【図 2 2】 具体的なデータ構造例を示す図である。

【図 2 3】 インスタンスの作成例を説明する図である。

【図 2 4】 インスタンスの作成例を説明する図である。

【図 2 5】 インスタンスの作成例を説明する図である。

【図 2 6】 インスタンスの作成例を説明する図である。

【符号の説明】

- 1 0 0 入力手段
- 1 0 1 検索手段
- 1 0 2 編集手段
- 1 0 3 データベース管理手段
- 1 0 4 表示装置
- 1 0 5 情報蓄積手段

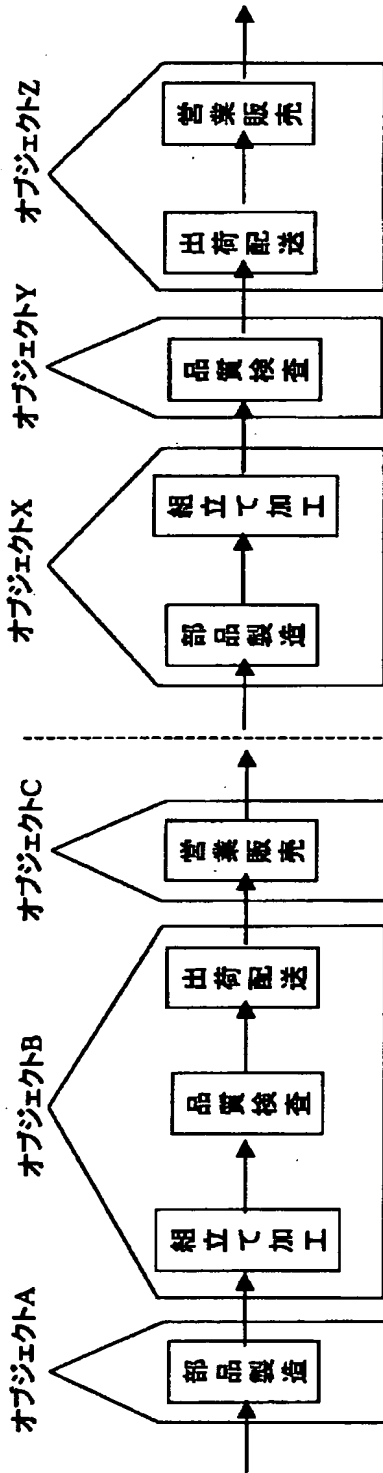


【書類名】

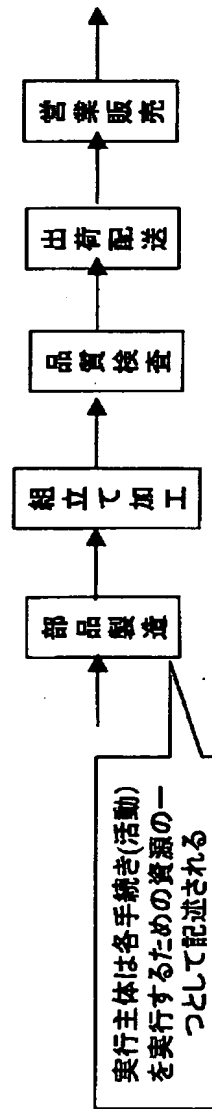
図面

【図1】

# 実行主体(オブジェクト)の中で手続きを記述する場合



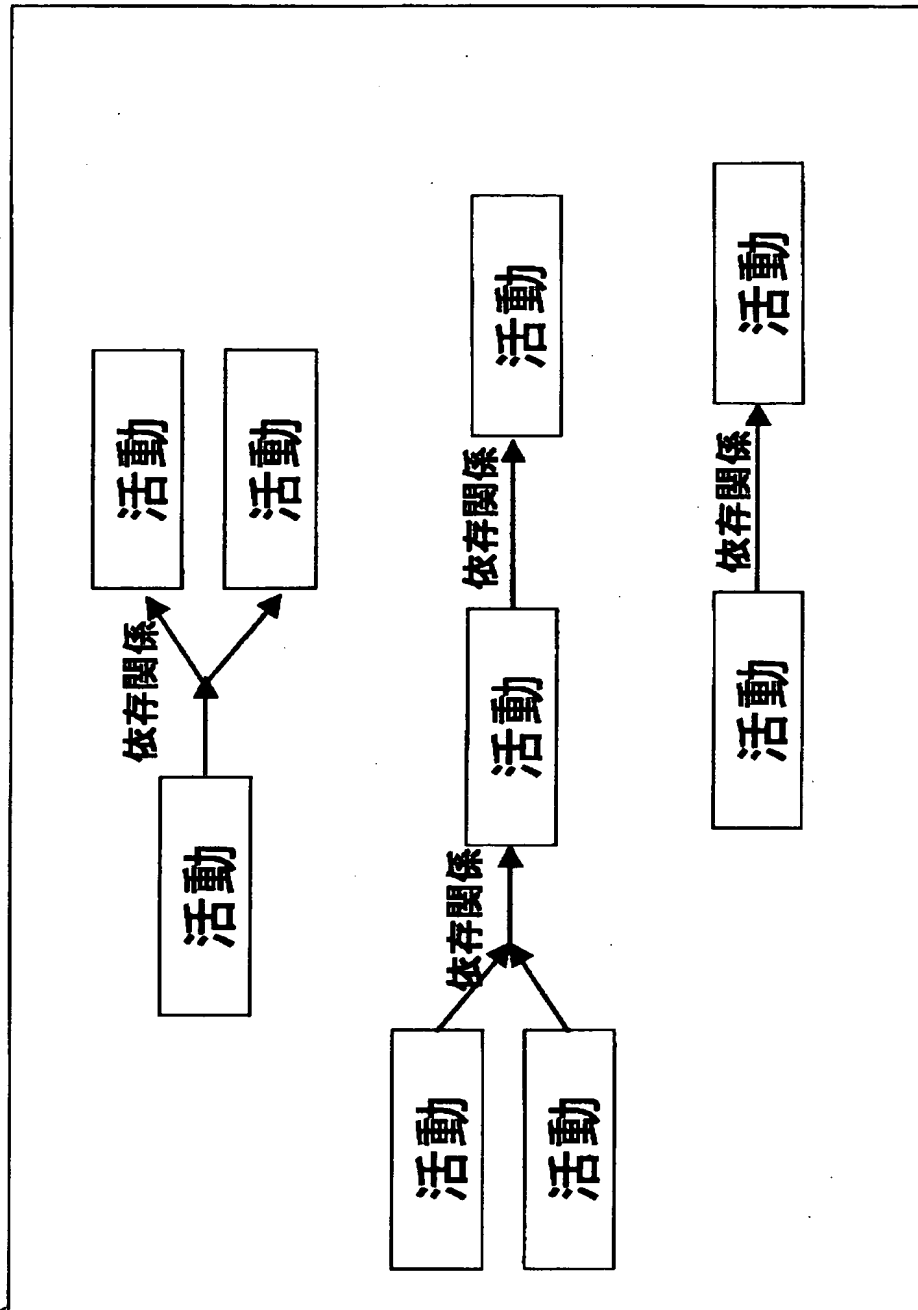
# 手続き(活動)の中で実行主体を資源として記述する場合



実行主体が変化しても活動連鎖は変わらない。  
活動連鎖が本質で実行主体は状況依存する。

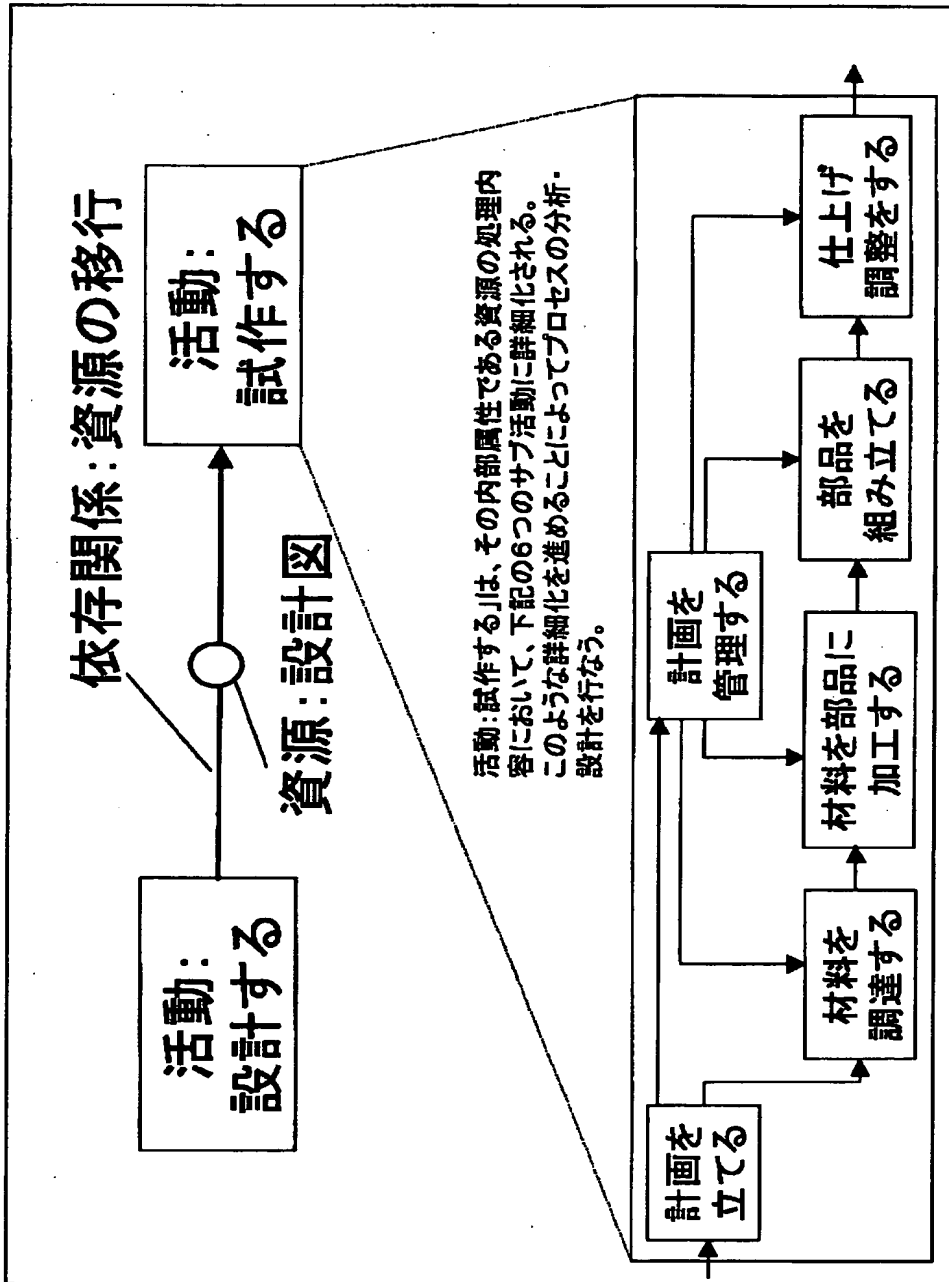
【図 2】

認識場

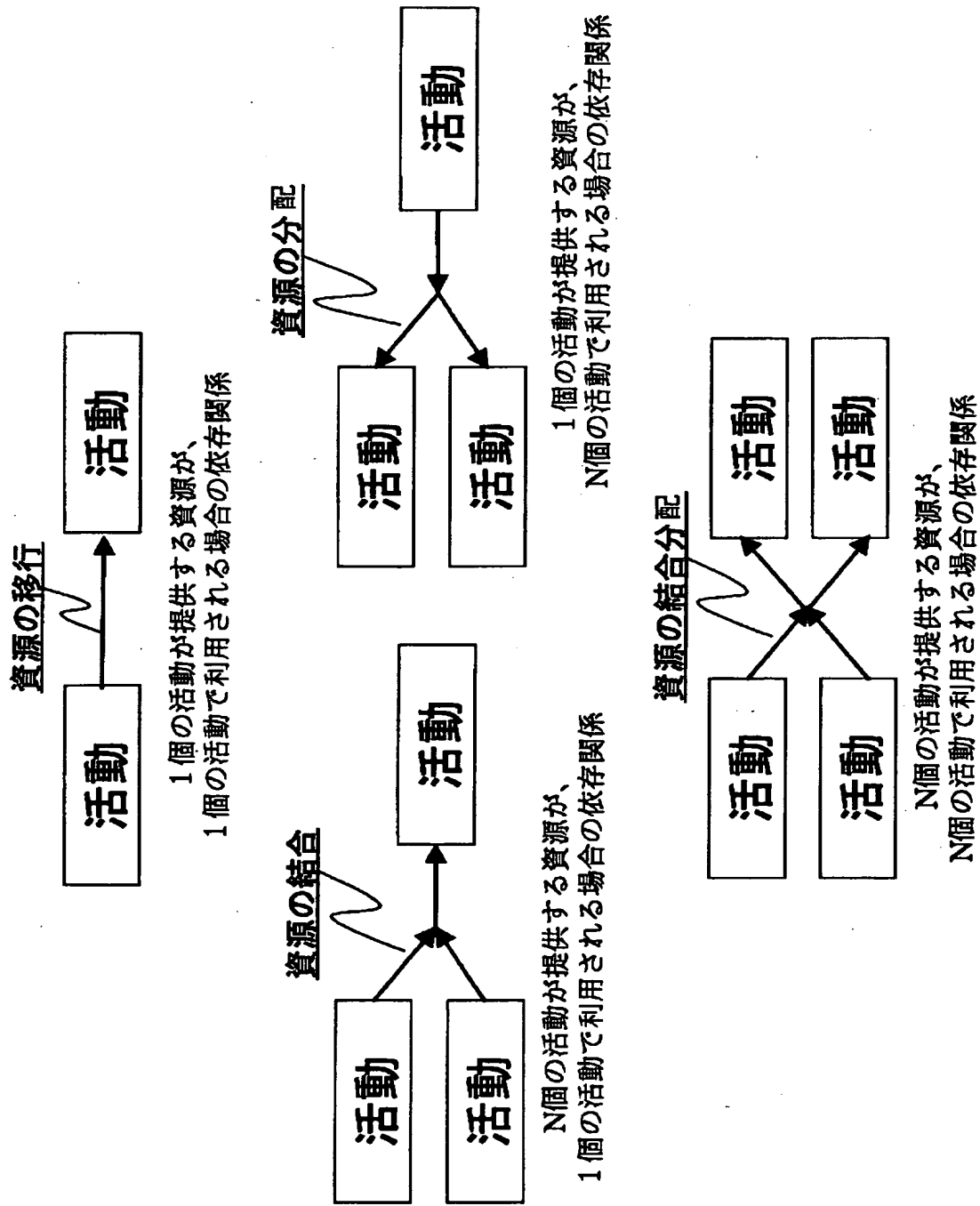


認識場：設計

【図 3】

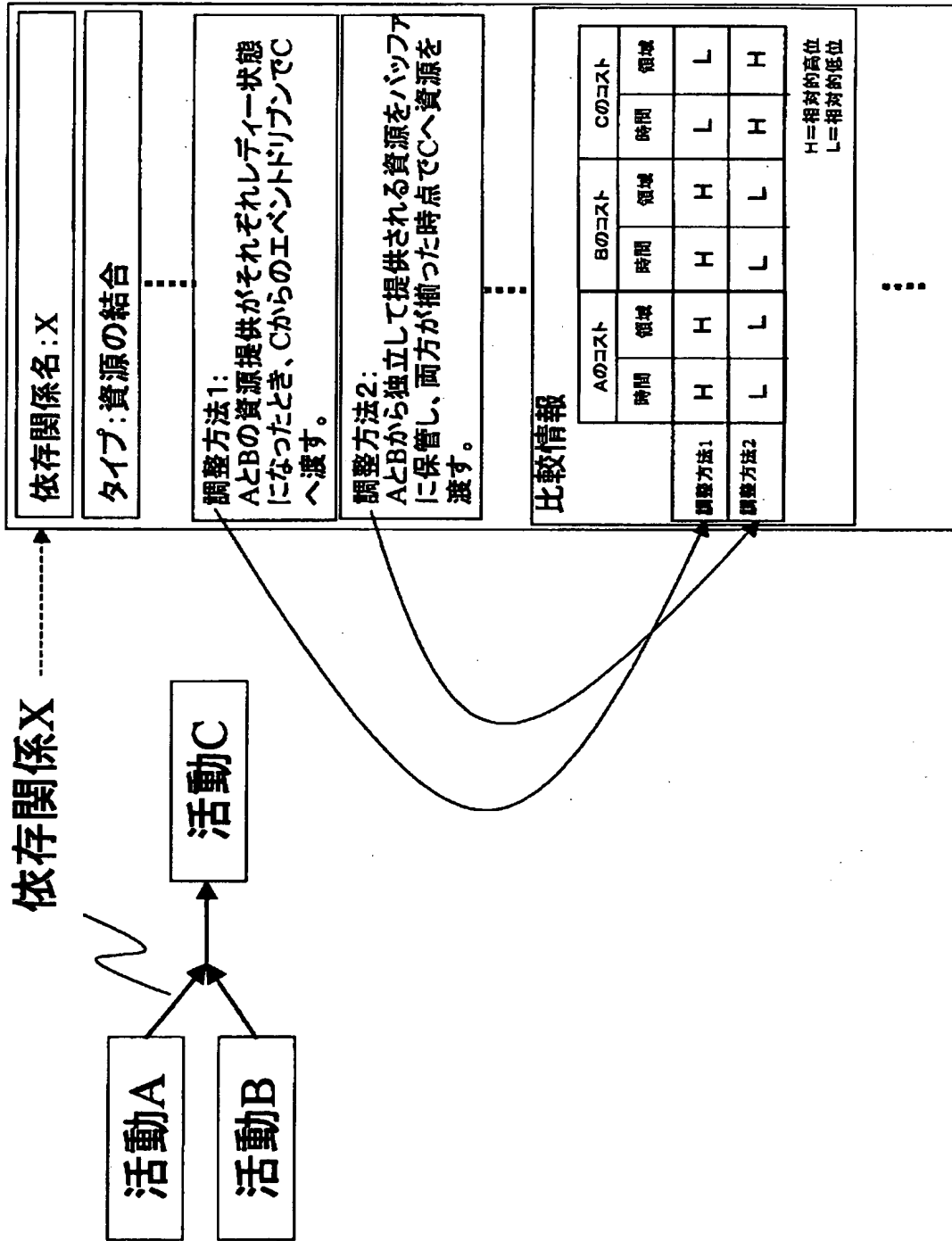


【図 4】

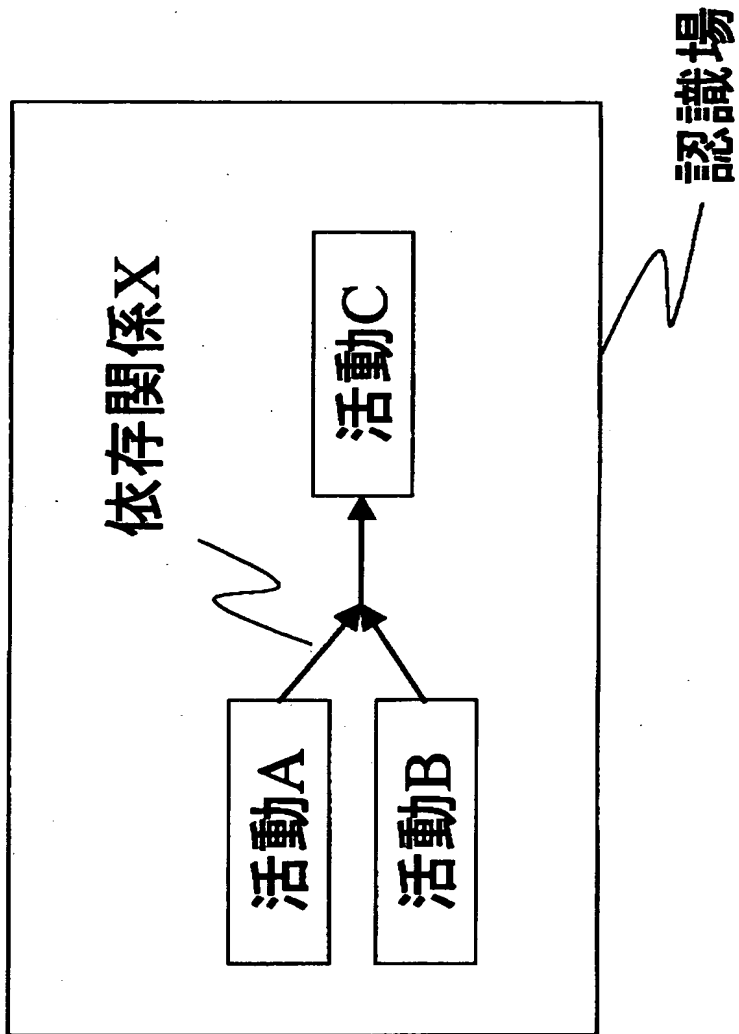


調整方法の具体例

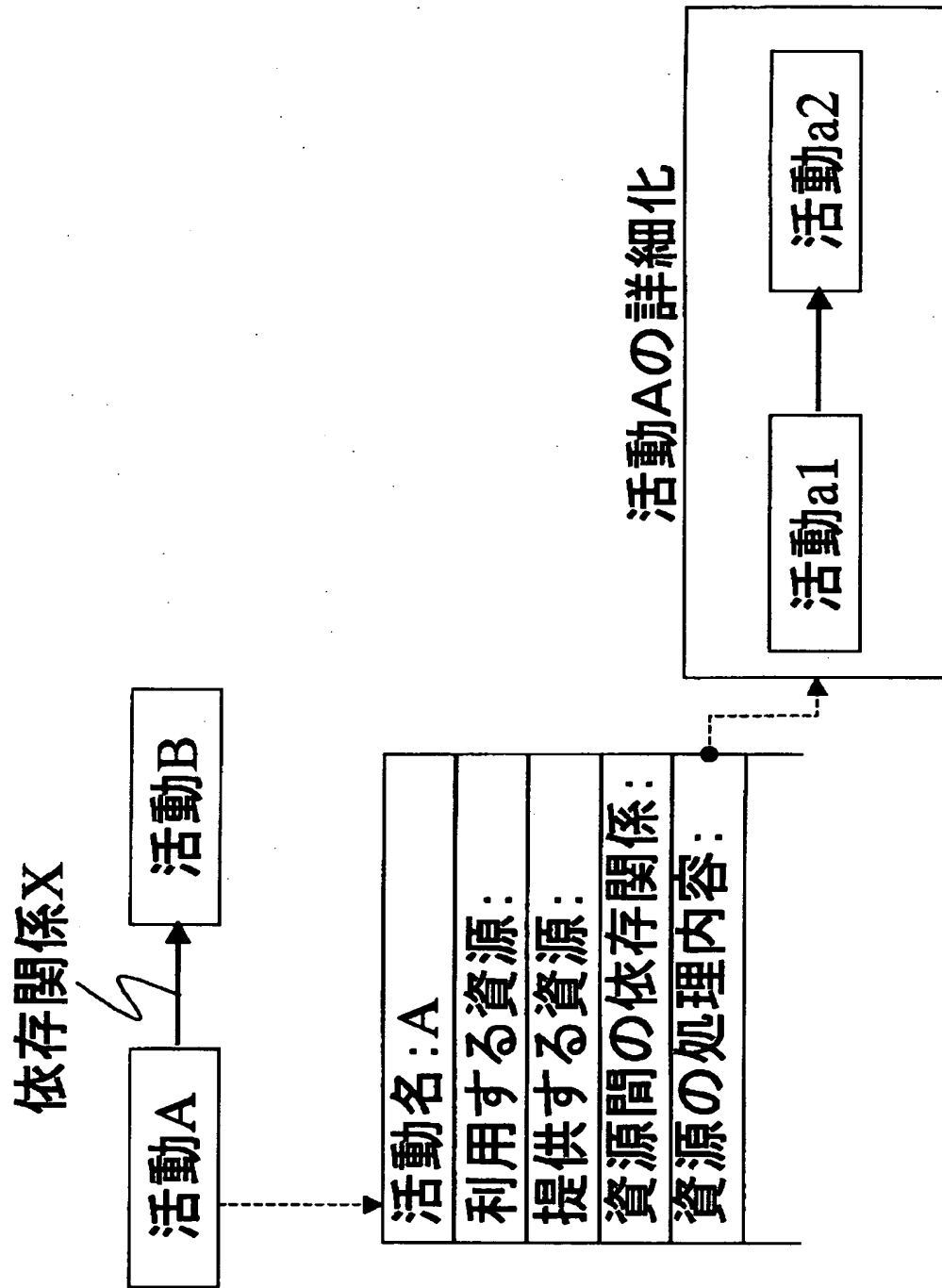
【図 5】



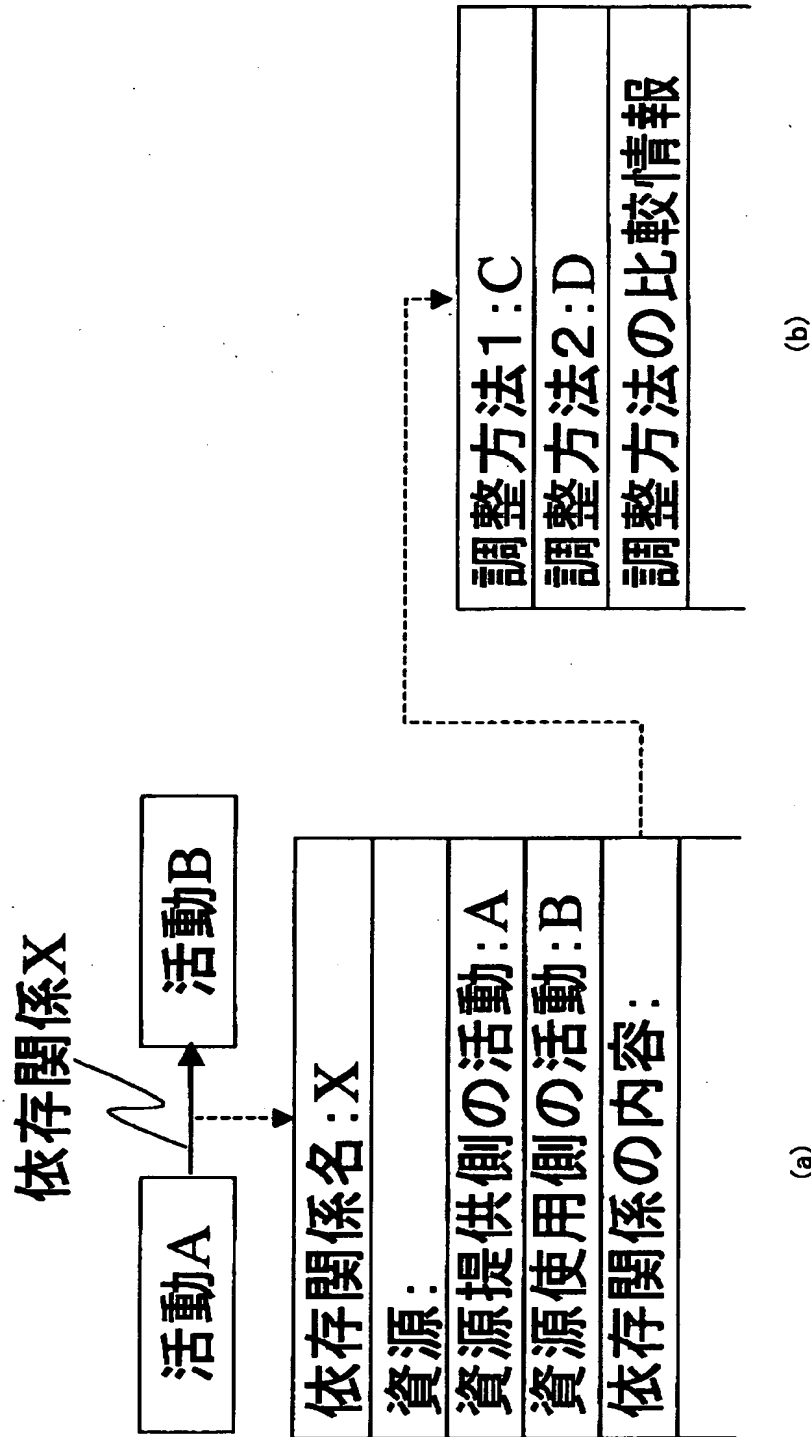
【図 6】



【図 7】

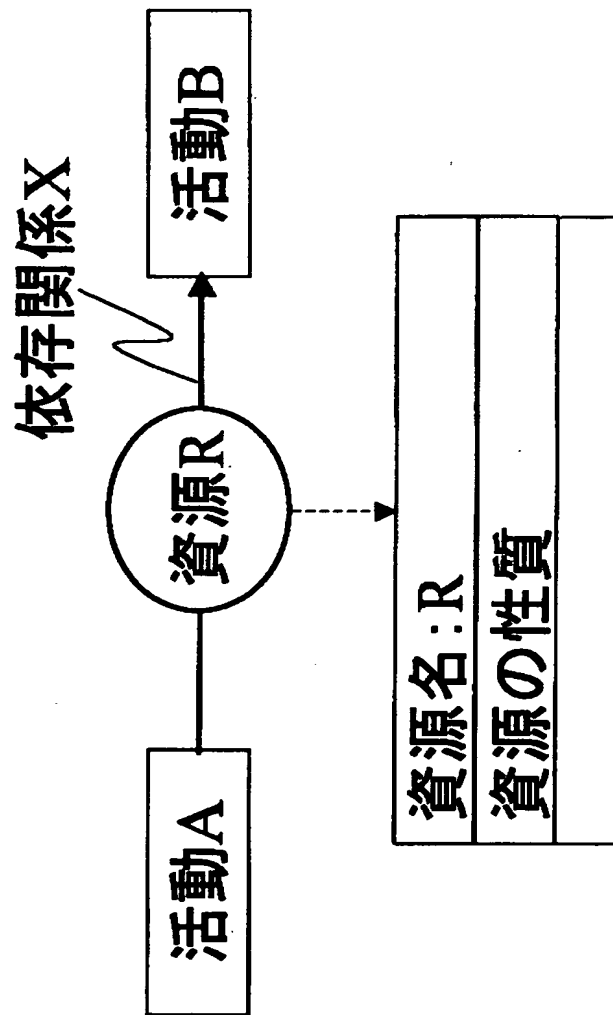


【図 8】

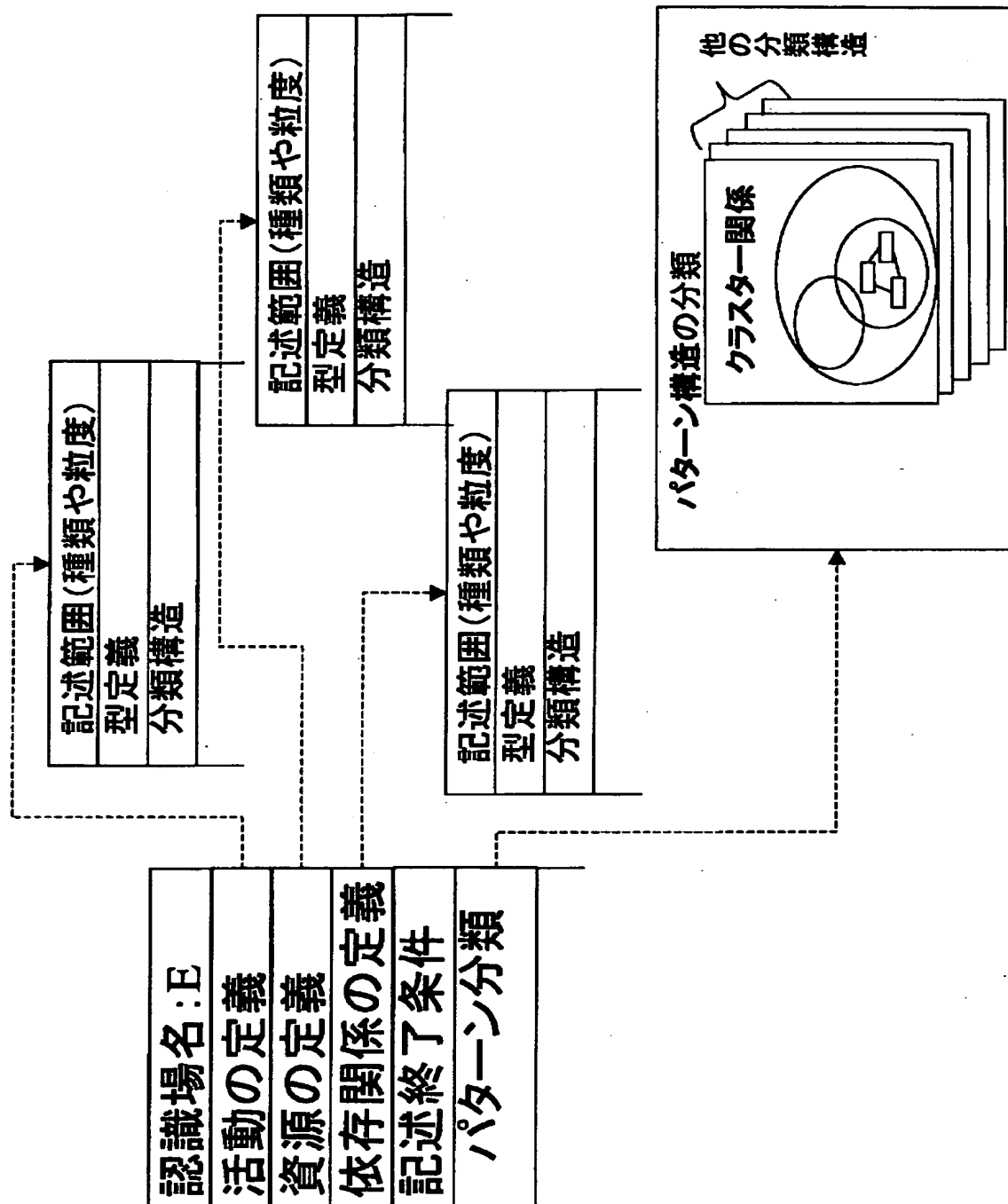




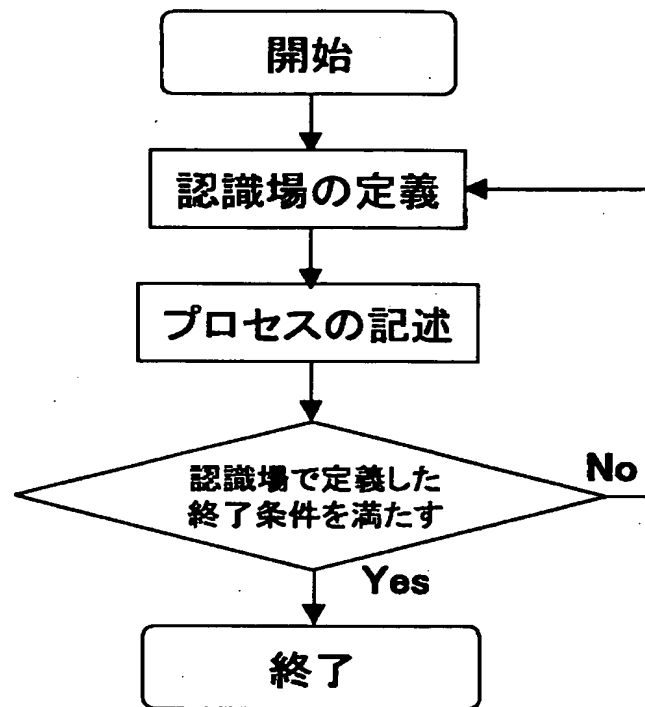
【図 9】



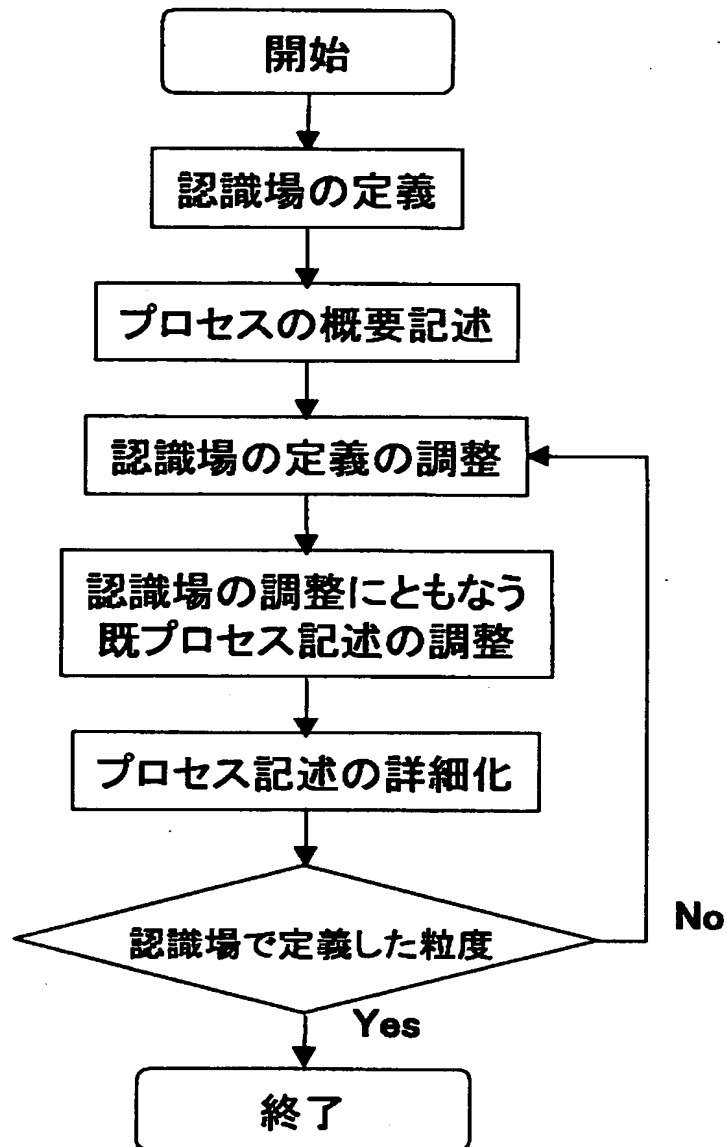
【図 10】



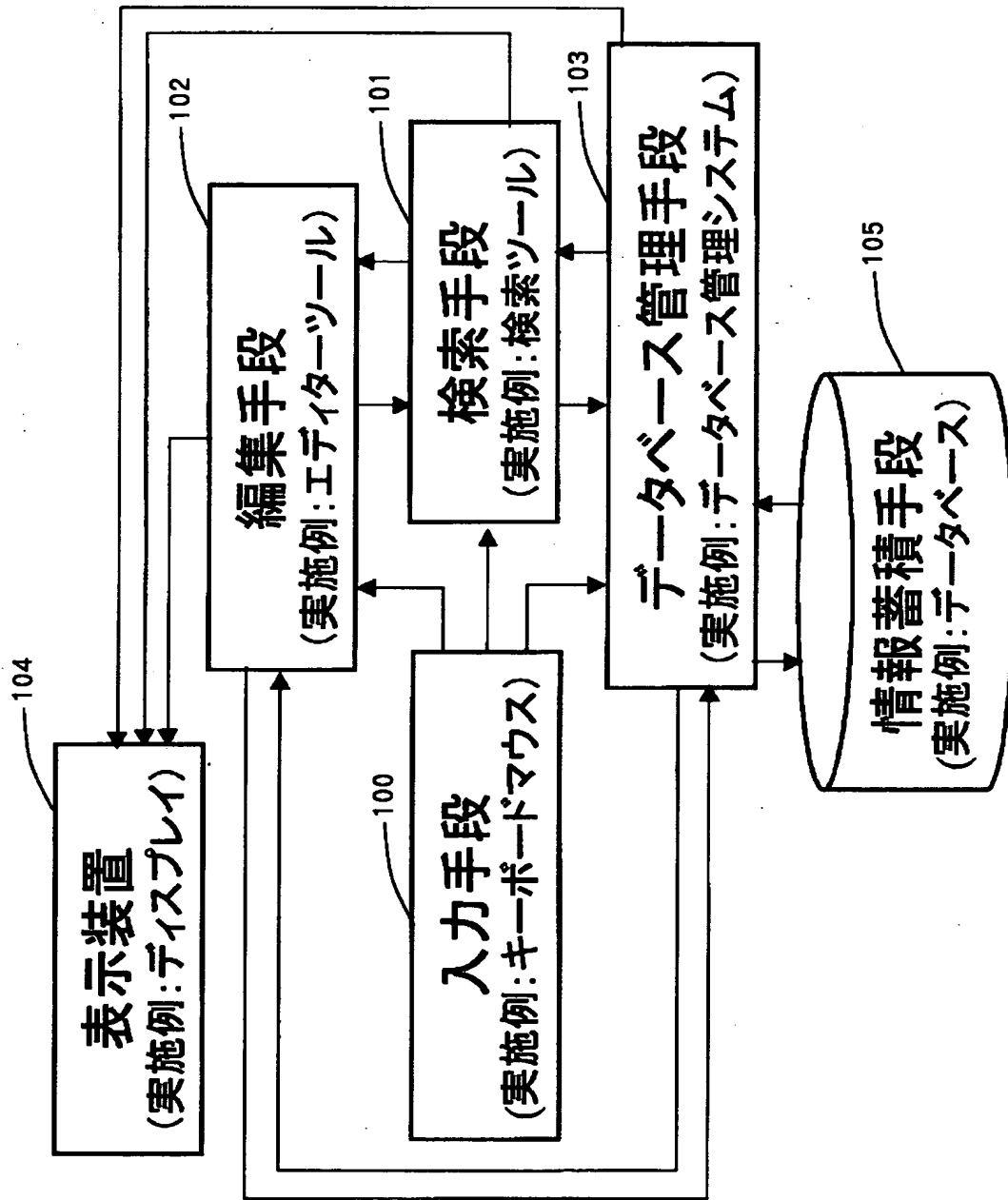
【図 1 1】



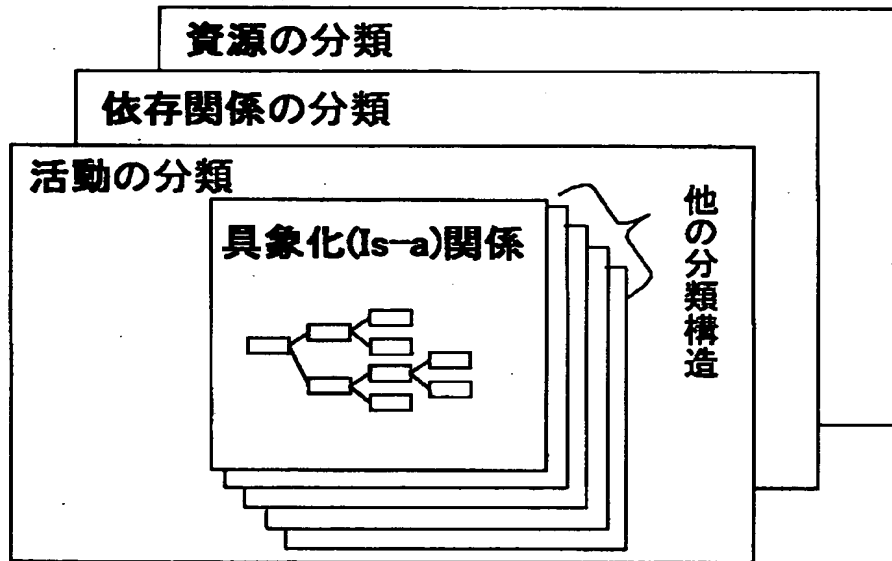
【図 1 2】



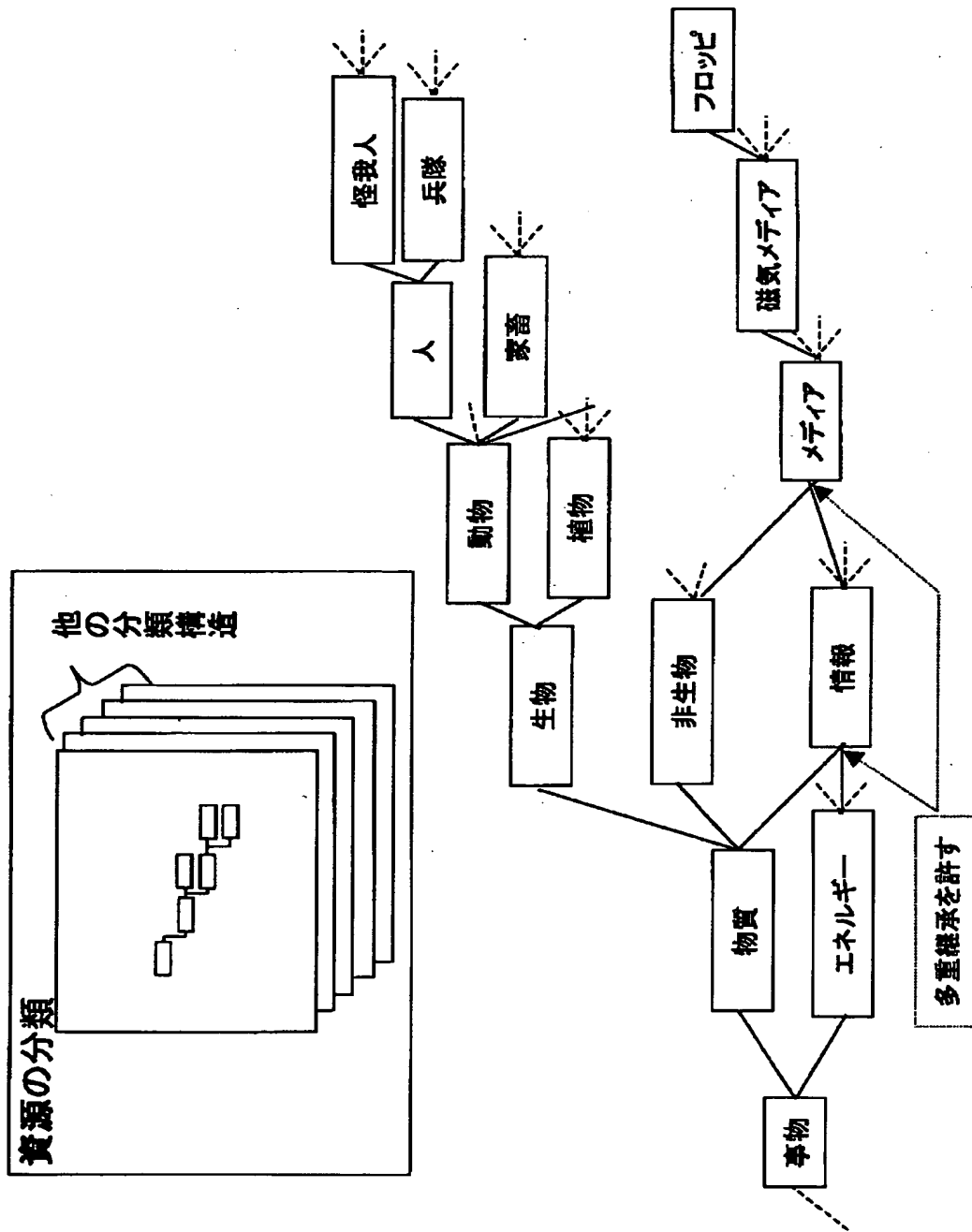
【図 13】



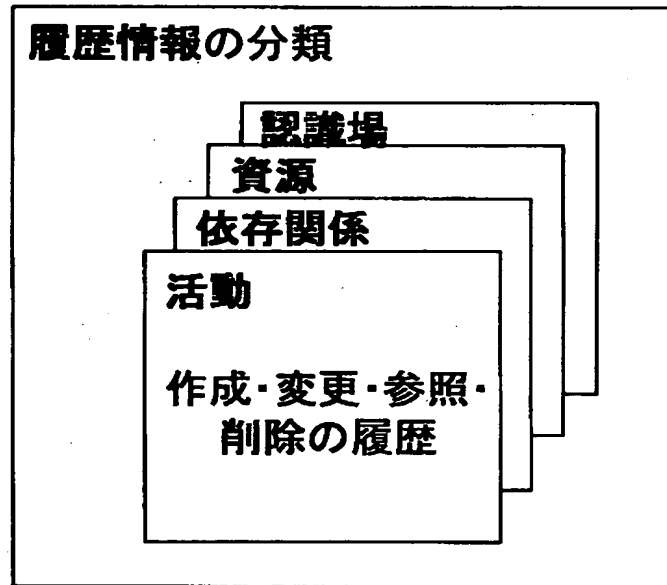
【図 1 4】



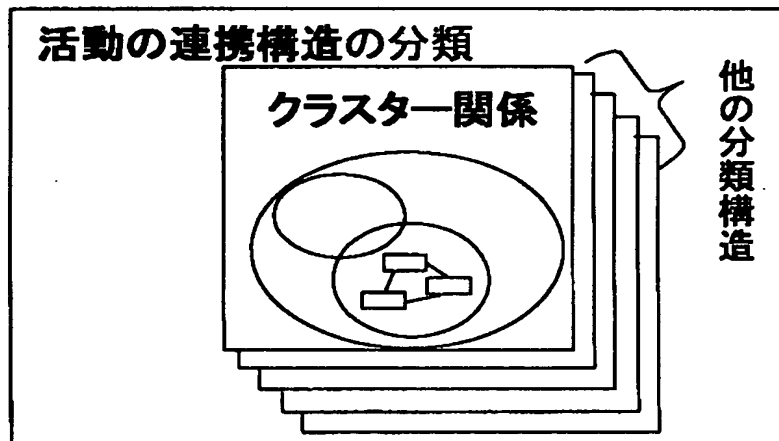
【図15】



【図 16】



【図 17】

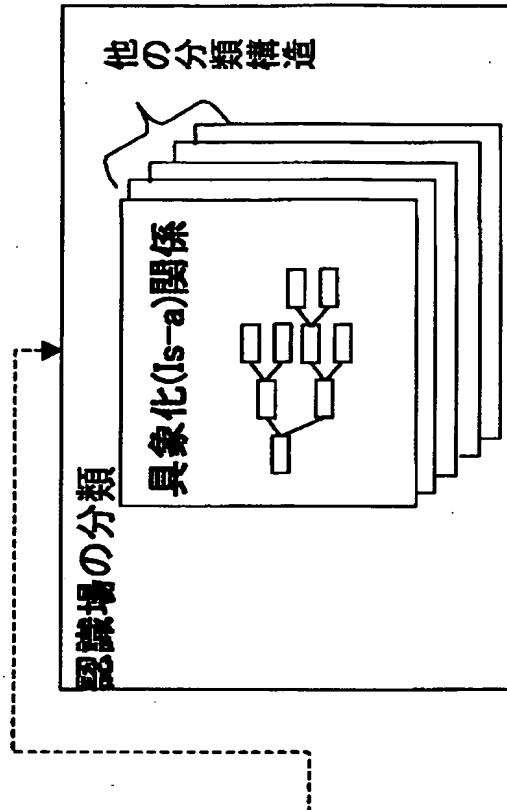




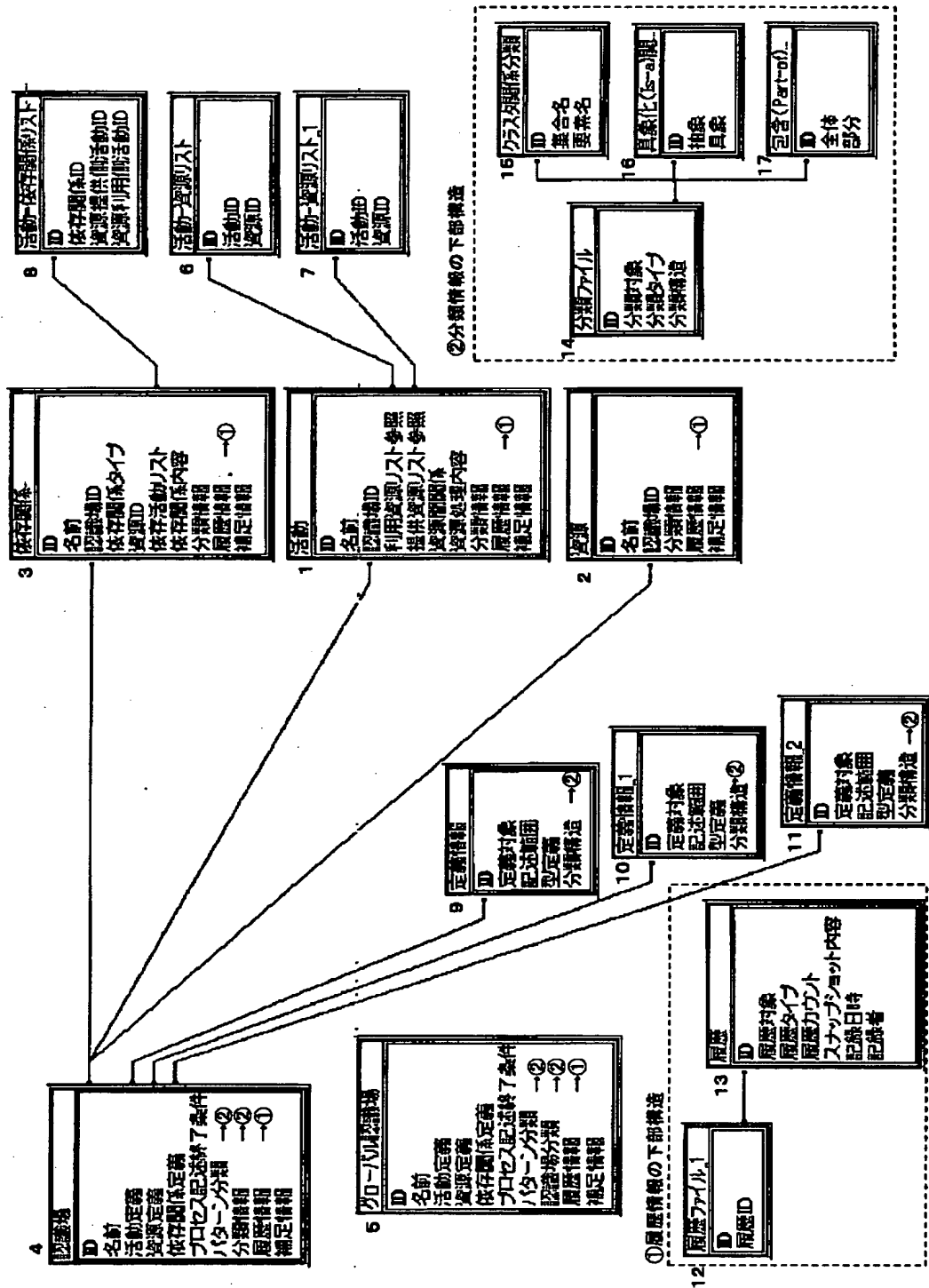
【図 1 8】

## グローバル認識場G

認識場名：G
活動の定義
資源の定義
依存関係の定義
認識場の分類情報
記述終了条件
ハターン分類



【図 19】



【図 20】

図 活動				説明
ID	ステータス	データ型	ユニークID	
1	名前	データ型は RDB や OODB 等のデ ータベースタイプ に依存する	自分(この活動)の名前(同一の認識場内で重複を許さぬ)	
2	活動ID		自分(この活動)が属する認識場のID	
3	利用資源リスト参照		自分(この活動)が利用する資源群	
4	提供資源リスト参照		自分(この活動)が利用する資源群	
5	資源関係性		自分(この活動)が利用、提供する資源間の依存性がある場合に記述する	
6	資源処理内容		活動の処理内容(デコンパイル)も活動によって記述される。言語レベルの下位活動群がここに記述する	
7	分析情報		自分(活動)を分類している各種分類情報へのポインタ	
8	履歴情報		自分(活動)の履歴に関するリストデータ	
9	補足情報		自分(活動)に関するその他の情報(自然言語記述を含む)	

図 依存関係				説明
ID	ステータス	データ型	ユニークID	
1	名前	データ型は RDB や OODB 等のデ ータベースタイプ に依存する	自分(この依存関係)の名前(同一の認識場内で重複を許さぬ)	
2	認識場ID		自分(この依存関係)が属する認識場のID	
3	依存関係タイプ		依存関係のメタ情報のうちの1つ	
4	活動ID		自分(この依存関係)を出現させている資源のID	
5	依存活動リスト		依存する他の(資源)と依存する他の(資源)の活動IDリスト	
6	依存関係内容		自分(この依存関係)の処理方法のリストとそれら方法の比較に関する情報(自然言語を含む文書や表へのポインタ)	
7	分析情報		自分(この依存関係)を分類している各種分類情報へのポインタ	
8	履歴情報		自分(この依存関係)の履歴に関するリストへのポインタ	
9	補足情報		自分(この依存関係)に関するその他の情報(自然言語を含む文書や表へのポインタ)	

図 資源				説明
ID	ステータス	データ型	ユニークID	
1	名前	データ型は RDB や OODB 等のデ ータベースタイプ に依存する	自分(この資源)の名前(同一の認識場内で重複を許さぬ)	
2	認識場ID		自分(この資源)が属する認識場のID	
3	分析情報		自分(この資源)を分類している各種分類情報へのポインタ	
4	履歴情報		自分(この資源)の履歴に関するリストデータ	
5	補足情報		自分(この資源)に関するその他の情報(自然言語記述を含む)	

図 認識場				説明
ID	ステータス	データ型	ユニークID	
1	名前	データ型は RDB や OODB 等のデ ータベースタイプ に依存する	自分(この認識場)の名前(重複を許さぬ)	
2	活動定義		自分(この認識場)の中で使用される場合の活動の記述の範囲(資源や処理)、型宣言、分類構造	
3	資源定義		自分(この認識場)の中で使用される場合の資源の記述の範囲(資源や処理)、型宣言、分類構造	
4	依存関係定義		自分(この認識場)の中で使用される場合の依存関係の記述の範囲(資源や処理)、型宣言、分類構造	
5	プロセス記述終了条件		自分(この認識場)の中でプロセスを分析、設計する場合の記述の終了条件(数値、自然言語による記述)	
6	パターン分類		有用なプロセスパターン(活動)を定量的に選択し分類した分類構造へのポインタ	
7	分類情報参照		自分(この認識場)を分類しているグローバル認識場の各種分類構造へのポインタ	

【図 2 1】

分類ファイル		ファイル名	説明
ID	分類対象		
	分類タイプ	データ型はデータベースタイプに依存する	活動、資源、依存関係、認識場、ノタンの内の1つ利用可能(is-a)、部分全体(Part-of)、クラスター、など分類構造のインスタンス

クラスター関係分類		ファイル名	説明
ID	集合名 要素名	データ型はデータベースタイプに依存する	集合名は重複を許さない 部分集合の場合は要素名に集合名が入る

包含 (Part-of) 関係分類		ファイル名	説明
ID	全体 部分	データはデータベースタイプに依存する	

具体化 (Is-a) 関係分類		ファイル名	説明
ID	抽象 具体	データ型はRDBやOODB等のデータベースタイプに依存する	

活動-資源リスト		ファイル名	説明
ID	活動ID 資源ID	データ型はRDBやOODB等のデータベースタイプに依存する	活動ID 資源ID

活動-依存関係リスト		ファイル名	説明
ID	依存関係ID 資源提供者ID 活動ID 資源利用側活動ID	データ型はRDBやOODB等のデータベースタイプに依存する	依存関係ID 資源提供者ID 活動ID 資源利用側活動ID

【図 2 2】

図 グローバル認識場		
ID	フィールド名	データ型
名前	ユニークID	
活動定義	自分(この認識場)の名前(重複を許さず)	
資源定義	自分(この認識場)の中で使用される場合の活動の記述の範囲(資源や範囲)、型宣言、分類構造	
依存関係定義	自分(この認識場)の中で使用される場合の資源の記述の範囲(資源や範囲)、型宣言、分類構造	
プロセス記述終了条件	自分(この認識場)の中で使用される場合の依存関係の記述の範囲(資源や範囲)、型宣言、分類構造	
バタニング分類	自分(この認識場)の中でプロセスを分析・設計する場合の記述の終了条件(断片、自然言語による記述)	
認識場分類	有用なプロセス・ターン(活動)を体系的に選択し分類した分類構造へのポイント	
履歴情報	認識場の各種分類構造のファイル	
補足情報	自分(この認識場)を使用したプロセス分析・設計の履歴、あるいは、それらを元に編集したガイドラインに関する記述。	
	自分(この認識場)に関するその他の情報(自然言語記述を含む)	

図 定義情報		
ID	フィールド名	データ型
定義対象	活動か資源か依存関係のうちの一つ	
記述範囲	認識場固有のインスタンスの分類分けや詳細化の程度レベルに関するガイドライン	
型宣言	認識場固有のインスタンスの属性に関する種類や記述形式に関するガイドライン	
分類構造	認識場固有のインスタンスの各種分類構造を束ねたファイル	

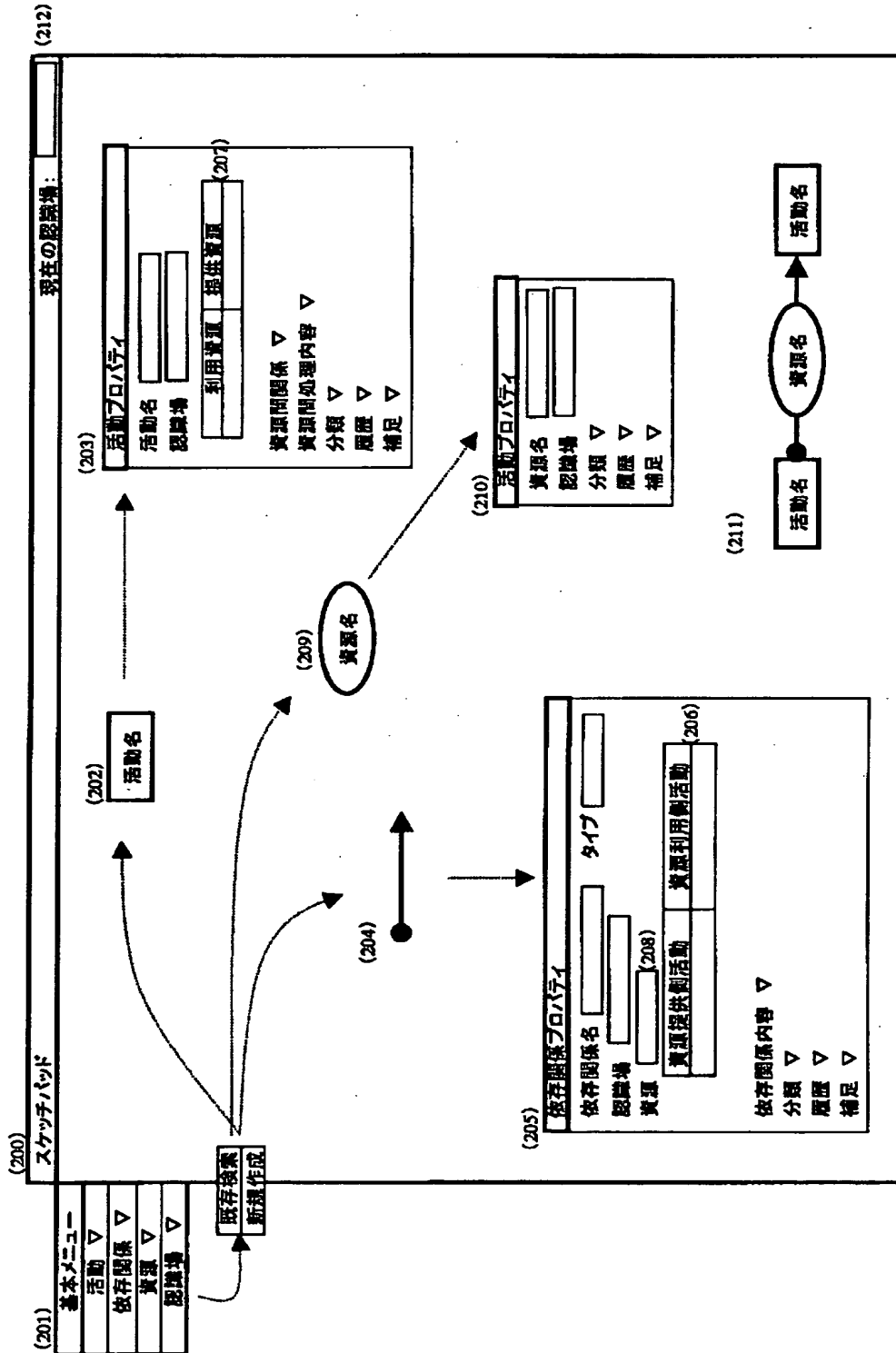
  

図 履歴ファイル		
ID	フィールド名	データ型
履歴ID	データ型は RDB や OODB 等のデータベースタイプに依存する	
履歴	活動、資源、依存関係、認識場の履歴が入る	

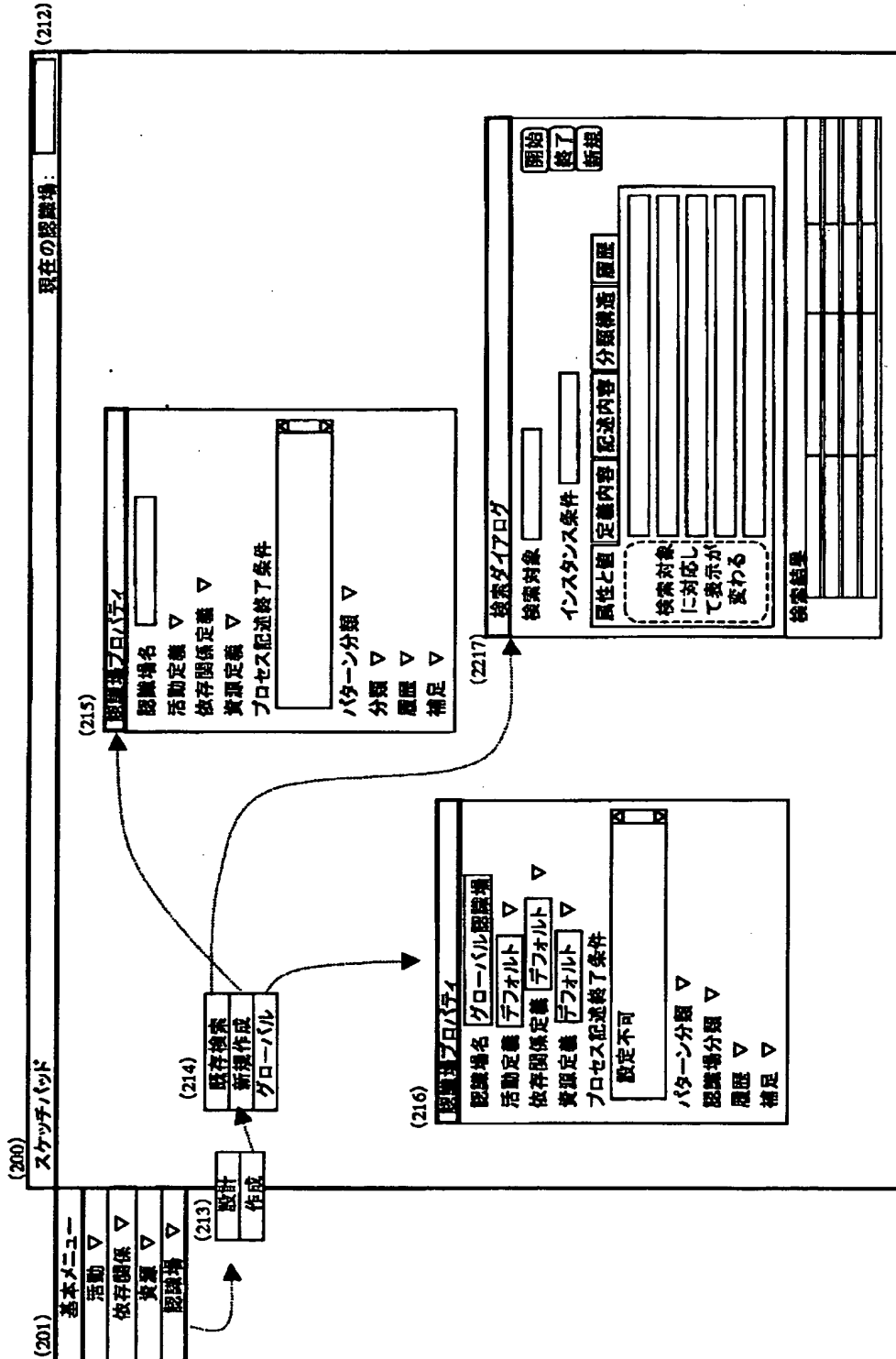
  

図 履歴		
ID	フィールド名	データ型
履歴対象	ユニークID	
履歴タイプ	活動、資源、依存関係、認識場のうちの1つのインスタンス	
履歴カブツ	作成、変更、参照、削除など	
スナップショット内容	履歴のスナップショットのファイル	
記録日時	作成、変更の場合の全スナップショットからの差分情報	
記録者	履歴が記録された日時	
	履歴データの更新者	

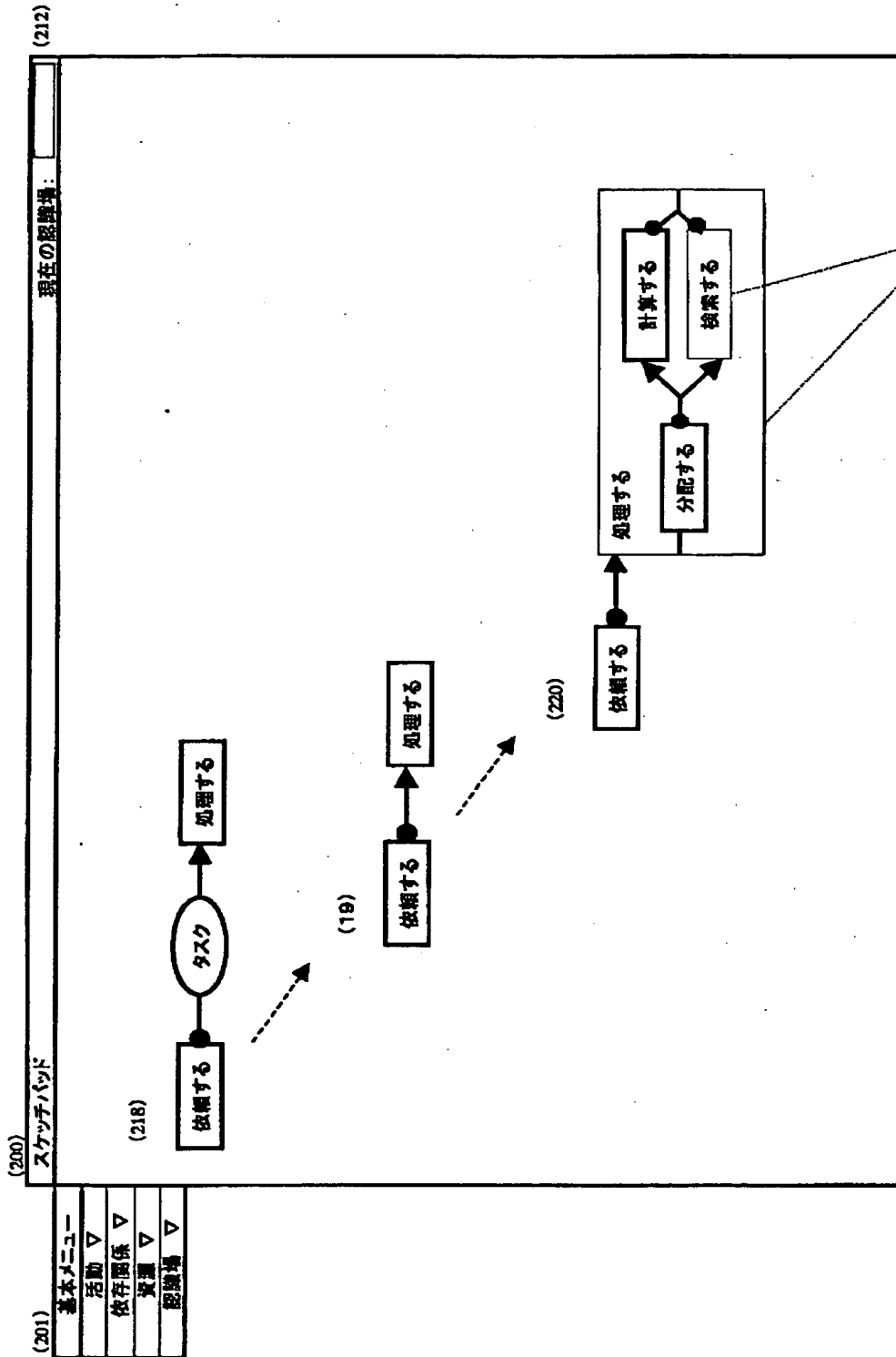
【図 23】



【図 24】



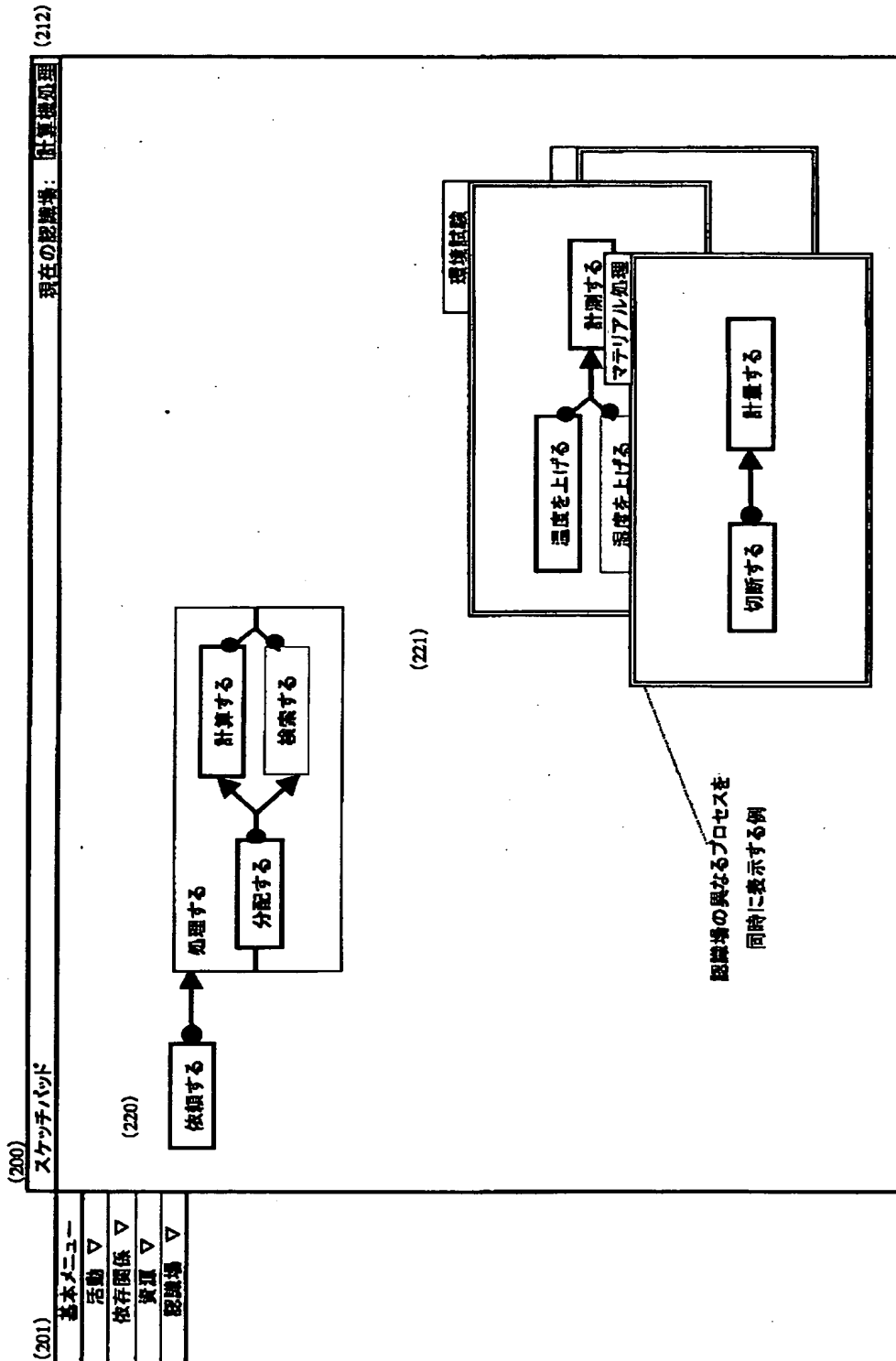
【図 25】



枠線が傾いた活動は、すでに詳細が表示されているか、あるいは、それ以上、詳細化できない場合を表す。



【図 26】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 実世界に存在する様々なプロセスを共通に記述し分類することで分野や領域を越えてプロセス知識を活用する。

【解決手段】 プロセスは、活動と、活動間の依存関係とにより記述される。依存関係は資源および調整方法により記述される。プロセスのドメインに対応して認識場を設定し、認識場ごとにプロセスの他の構成要素を記述する。認識場は具象化、含有関係、クラスタ関係等で分類され、検索される。活動、依存関係および資源も分類構造を有する。認識場を設定し、あるいはデフォルトのグローバル認識場を用いて活動、依存関係、資源を規定してプロセスを記述して分析を行う。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005496]

1. 変更年月日 1996年 5月29日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区赤坂二丁目17番22号  
氏 名 富士ゼロックス株式会社